Deutschland : Euro 14,95 / Österreich : Euro 16,00 / Schweiz : CHF 29,90

Tankograd - Militärfahrzeug Spezial N° 5017

SPz MARDER

Der Schützenpanzer der Bundeswehr - Geschichte, Einsatz, Technik

The Armoured Infantry Fighting Vehicle of the Modern German Army

Kompletter Deutscher Text !
Complete English Text !

Peter Blume

Tankograd Publishing - Verlag Jochen Vollert

Schützenpanzer Marder
Marder - Armoured Infantry Fighting Vehicle

Ab Mai 1971 änderte sich vieles für die Panzergrenadiertruppe der Bundeswehr - sie wurde mit dem damals modernsten Schützenpanzer der Welt ausgestattet. Insgesamt 2.136 Marder wurden in der Folgezeit beschafft und bilden bis heute das Rückgrat der Infanterie des Heeres. Mittlerweile kampfwertgesteigert wird der Marder weiterhin das Bild der Truppengattung prägen. Diese Publikation zeigt die technische Entwicklung, die Varianten und den Einsatz des Marder erstmals mit aktuellem Stand auf.

The Marder is the armoured fighting vehicle of the modern German Armoured Infantry. Introduced from 1971 and by then the most powerful vehicle in its class the 2,136 Marder built shape the core of modern German infantry up to present days. This publication shows the history, variants, technology and use of this amazing fighting machine.

<u>64 Seiten</u>
durchgehend mit 86 Farbfotos und 39 Schwarzweissfotos teils großformatig bebildert

4 196175 714951 75017
Tankograd-MILITÄRFAHRZEUG Spezial 5017
Schützenpanzer Marder

Einzelpreis	Deutschland	Euro 14,95
	Österreich	Euro 16,00
	Schweiz	CHF 29,90

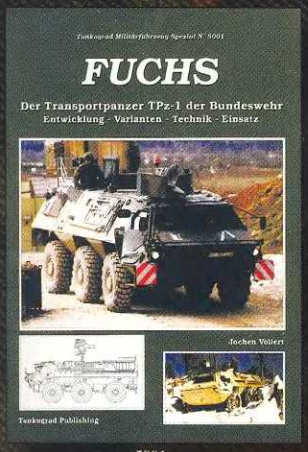
Ein Schützenpanzer Marder 1 A3 des Panzergrenadierbataillons 112 sichert den Grenzübergang Yrbnica zwischen Albanien und dem Kosovo am 30. Juni 1999. Das Fahrzeug gehört zum deutschen Kontingent KFOR (GECON KFOR).

A Marder 1A3 Armoured Infantry Fighting Vehicle (AIFV) of 112th Armoured Infantry Battalion of the German Army secures the border control-point Yrbnica between Albania and Kosovo on 30 June 1999. The vehicle served there with the German contingent KFOR. **(CS)**

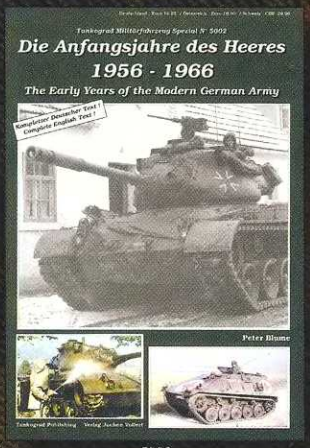
Schützenpanzer Marder 1 A3 als Vorgeschobener Beobachter (VB) eines Panzerartilleriebataillons während einer Winterübung. Der Kommandant des Fahrzeuges beobachtet mit dem Zielortungsgerät TZG 90. Man beachte den Wintertarnanstrich des Fahrzeuges.

A Marder 1A3 AIFV acting as advanced artillery observation post of an armoured artillery battalion during a winter exercise. The commander of the Marder uses his TZG 90 targeting sight. Note the winter-camouflage applied to the vehicle. **(CH)**

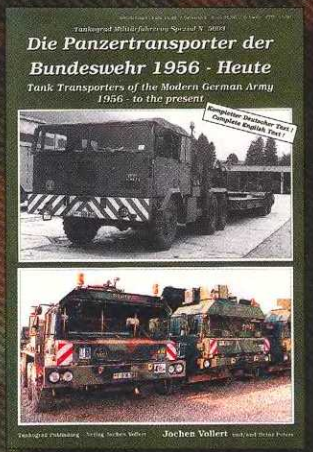
SIE HABEN DAS GEFÜHL, ETWAS VERPASST ZU HABEN ? MISSED SOMETHING ?



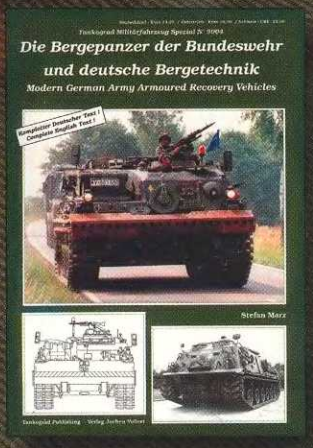
5001



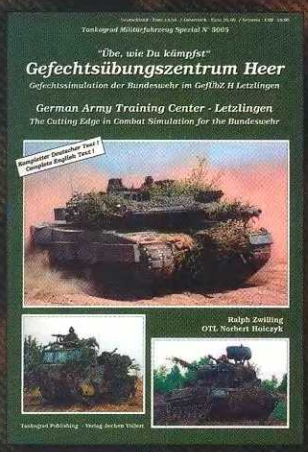
5002


Die Panzertransporter der
Bundeswehr 1956 - Heute
Tank Transporters of the Modern German Army
1956 - to the present
Jochen Vollert

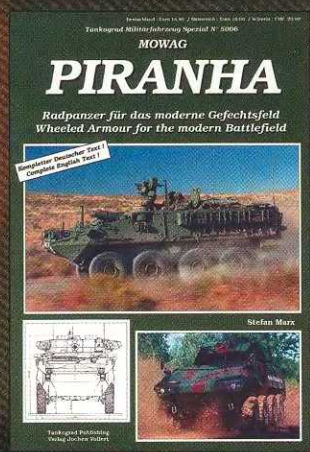
5003



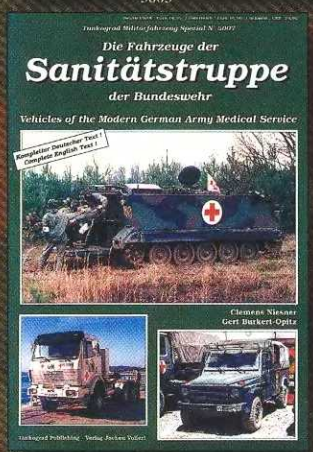
5004


"Übe, wie Du kämpfst"
Gefechtsübungszentrum Heer
Gefechtssimulation der Bundeswehr im Gefübz H Letzlingen
German Army Training Center - Letzlingen
The Cutting Edge in Combat Simulation for the Bundeswehr
Ralph Zwilling
OTL Norbert Holczyk

5005



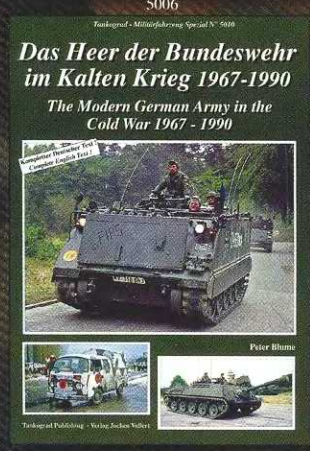
5006



5007

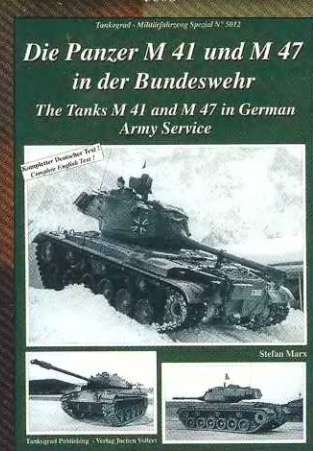
5008

5009



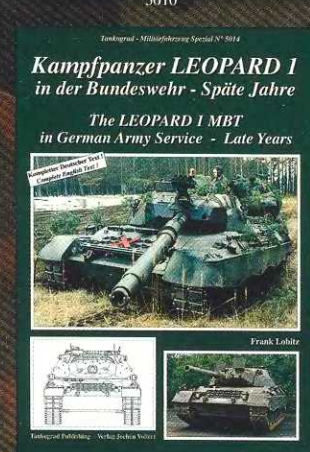
5010

5011

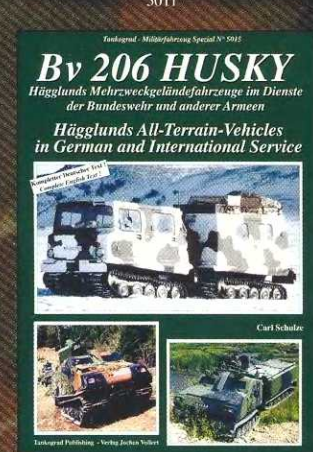


5012

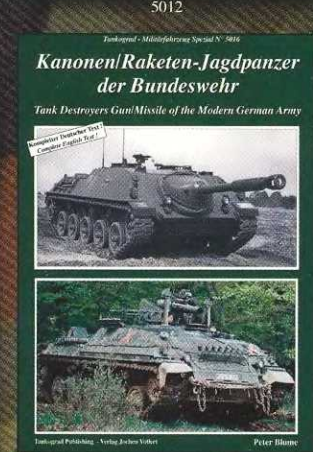
5013



5014



5015



5016

BESTELLEN SIE UNTER:

TANKOGRAD - VERLAG JOCHEN VOLLERT, AM WEICHSELGARTEN 5, 91058 ERLANGEN

WWW.TANKOGRAD.COM

SEE OUR COMPLETE RANGE AND ORDER AT: WWW.TANKOGRAD.COM

Tankograd - MILITÄRFAHRZEUG Spezial N° 5017

SPz Marder

Der Schützenpanzer der Bundeswehr - Geschichte, Einsatz, Technik

Marder - The Armoured Infantry Fighting Vehicle of the Modern German Army

Peter Blume

Copyright Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing 2007
Alle Rechte vorbehalten - *All rights reserved*
Keine Vervielfältigung, Nachdruck oder Fotokopie ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages.
No part of this publication may be copied or reproduced without prior written permission by the publisher.

Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing
Am Weichselgarten 5, 91058 Erlangen, Germany

Marder- Die Vorgeschichte / *The Marder and its Ancestors*

Anknüpfend an die Erfahrungen der ehemaligen Deutschen Wehrmacht im Zweiten Weltkrieg mit der Truppengattung Panzergrenadiere, insbesondere mit gepanzerten Schützenpanzerwagen, war bei Aufstellung des Heeres der Deutschen Bundeswehr im Jahre 1956 unter anderem eine Panzergrenadiertruppe geplant. Die Bundeswehr beabsichtigte die im Jahre 1945 unterbrochene Entwicklung einer eigenständigen Panzergrenadier-Kampfweise fortzusetzen.

Im „Amt Blank", dem Vorläufer des Bundesministeriums der Verteidigung, wurden von kriegserfahrenen, ehemaligen Offizieren die Führungs- und Einsatzgrundsätze der Panzergrenadiere konzipiert. Die Planer sahen die Ausstattung der Panzergrenadiere mit Schützenpanzern vor, insbesondere in den Panzerdivisionen.

Als sehr problematisch erwies sich jedoch die Auswahl eines geeigneten Schützenpanzers. Da die alliierten Streitkräfte, die die Aufbauhilfe für die neuen deutschen Streitkräfte leisteten, in ihren Streitkräften keine Truppengattung kannten, die den deutschen Panzergrenadieren entsprach, war, außer gepanzerten Transportfahrzeugen, in ihren Arsenalen kein geeignetes Kampffahrzeug vorhanden.

Im Jahre 1956 wurde in Munster, als erster Verband der Truppengattung „Panzergrenadiere" das Panzergrenadierlehrbataillon aufgestellt. Um die Ausbildung sicherzustellen, erhielt das Lehrbataillon aus amerikanischen Beständen 30 gepanzerte Transportwagen vom Typ M 39 als Schützenpanzer. Bei dem Fahrzeug M 39 handelte es sich um ein in zwei Kriegen erprobtes Vollkettenfahrzeug. Das Fahrzeug war sehr robust, voll geländegängig, unanfällig und schnell. Auf der Strasse erreichte der M 39 leicht 90 km/h und war daher schneller als die damals verwendeten Kampfpanzer M 47 und M 48. Von der Truppe bemängelt wurde die Höhe des Fahrzeuges von 2,05 m, damals ein Faktor, dem eine außerordentliche Bedeutung zugemessen wurde, das Fehlen einer Hecktür und der nicht vorhandene Panzerschutz des hinteren Kampfraumes nach oben. Bewaffnet war der M 39 mit einem MG 12,7 mm.

Im Panzergrenadierlehrbataillon wurde der M 39 nicht nur als Schützenpanzer verwendet, sondern auch als Granatwerfer-Fahrzeug.

Der M 39 war nur eine Übergangslösung. Auf Grund deutscher militärischer Forderungen entstand in der Schweiz bei der Firma Hispano Suiza ein Schützenpanzer. Dieses Fahrzeug mit der Typenbezeichnung HS 30 wurde ohne Erprobung und Truppenversuche im deutschen Heer eingeführt. Geplant war die Beschaffung von 10.680 Fahrzeugen. Tatsächlich beschafft wurden jedoch wegen zahlreicher Mängel nur 2.176 Schützenpanzer vom Typ HS 30 bzw. Varianten.

Die ersten Schützenpanzer HS 30 wurden im Februar 1959 an das Panzergrenadierlehrbataillon 92 in Munster ausgeliefert. Die ersten Fahrzeuge hatten noch keinen Drehturm für die 20 mm Maschinenkanone. Die endgültige Ausstattung der Panzergrenadierbataillone kam jedoch erst ab 1960 zustande.

Der Schützenpanzer HS 30 ist ein Vollkettenfahrzeug und zu seiner Bewaffnung gehört eine 20 mm Maschinenkanone in einem Drehturm sowie ein MG 7,62 mm. Die Besatzung besteht aus acht Mann, die auch in der Lage sind, von Bord aus zu kämpfen.

Der HS 30 ist ein zweckmäßiges Fahrzeug für die Panzergrenadiere in den 1960er Jahren gewesen. Die zahlreichen technischen Mängel konnten leider im Verlauf des Truppendienstes nie endgültig beseitigt werden. So war es nur verständlich, dass bereits ab dem Jahre 1960 an der Entwicklung eines Nachfolgemodells gearbeitet wurde. Der Schützenpanzer HS 30 hat jedoch die Entwicklung und den Truppenalltag der Panzergrenadiere bis Anfang der 1970er Jahre geprägt.

Based on the experiences of the former German Wehrmacht of World War 2 with the Armoured Infantry (Panzergrenadiere), the new post-war German Army of 1956, the Bundeswehr, also decided to run armoured infantry units. The decision of the Bundeswehr was furthermore to continue the development of these units in direct succession to the development started in World War 2.

In the "Amt Blank" military administration, predecessor of the German Ministry of Defence, the parameters for the "new Panzergrenadiers" were set by combat proven World War 2 officers and veterans. The initial plan called for the full motorization of the new armoured infantry formations, especially those to be created within the armoured divisions.

However, the decision which vehicle would be purchased to achieve this goal was a difficult one. As the Allied Forces did not field any military formation that was by concept identical to the German Panzergrenadier armoured infantry concept, the Western military arsenals could not offer a specialised vehicle for purchase.

In 1956, in the city of Munster, Germany, the first unit of the new armoured infantry, the Panzergrenadierlehrbataillon training battalion was created. The vehicle pool of the new unit comprised of 30 armoured tracked carriers M 39 from U.S. Army stocks. The M 39 had already seen combat by then and thus was a proven and reliable vehicle, very robust, full off-road-capable, technically very reliable and fast. Road speed could easily reach 90km/h which was much faster than the M 47 and M 48 main battle tanks then in service with the Bundeswehr. The only drawback encountered by the soldiers was the limited height of only 2.05 metres. This turned out to be a major factor as the vehicle had an open fighting compartment and therefore did not offer any armour protection to the top. The M 39's main armament was the heavy 12.7mm machine gun of U.S. origin.

Within the Panzergrenadierlehrbataillon training battalion the M 39 was not only used in the armoured infantry fighting vehicle (AIFV) role, but also as mortar carrier vehicle.

The M 39 was a stop-gap solution. Based on extended German requirements a new vehicle was already under development in Switzerland at company Hispano-Suiza. This new AIFV, the HS 30, was introduced into German service without any previous trials on the German side, driven by desperate demand. It was initially planned to purchase a total of 10,680 HS 30. However, the final figure was 2,176 only, including variants.

The first HS 30 were handed over to the Panzergrenadierlehrbataillon 92 in Munster in February 1959. The very first series vehicles did not have a rotating turret for the 20mm automated cannon. The final equipping of the German Armoured Infantry could only be achieved in 1960.

The HS 30 is a full-tracked vehicle with the armament comprising of a 20mm automated cannon in a rotating turret and a 7.62mm machine gun. The crew comprises of eight soldiers that can also fight mounted. On one hand and in comparison to other vehicles in service in the 1960s the HS 30 was a suitable vehicle. One the other hand its technical problems and disadvantages could never be solved during its entire service life. Consequently the work on a replacement began already in 1960. The HS 30 would finally be the vehicle of the Armoured Infantry of the Sixties and early Seventies, as no better option was available.

We recognize that some of the company names or designations mentioned in this publication may be registered trademarks or protected under the copyright law. Their use in this publication is strictly for the purpose of historical/technical documentation. All mentioning of these terms do not serve a commercial purpose. This is not an official publication.
In dieser Publikation sind Bezeichnungen oder Firmennamen zu finden, die möglicherweise ein eingetragenes Warenzeichen sind oder dem Urheberrechtsschutz unterliegen. Deren Nutzung erfolgt in dieser Publikation ausschließlich zur historisch/geschichtlichen Dokumentation.
Sämtliche Nennung von Firmen und Personen dienen nicht dem Werbezwecke.

Der erste Schützenpanzer der Bundeswehr war der aus amerikanischen Beständen stammende M 39. Insgesamt 30 Fahrzeuge vom Typ M 39 waren beim Panzergrenadierlehrbataillon in Munster im Einsatz. Hier zu sehen ein Panzergrenadierzug mit M 39 bei der Gefechtsausbildung.
The first armoured infantry fighting vehicle (AIFV) of the newly founded Bundeswehr was the M 39 from U.S. surplus. Altogether 30 of these vehicles were used by the armored infantry battalion in Munster. The M 39 is shown here during combat training of an armoured infantry platton. **(BMVg)**

Der Schützenpanzer HS 30 war ebenfalls ein zweckmäßiges Fahrzeug für die Panzergrenadiere, hatte jedoch zahlreiche Mängel im Entwurf. Die Besatzung konnte von Bord aus mit ihren Waffen wirken. Zu sehen sind hier Panzergrenadiere mit Gewehr FN 7,62 mm und MG 1 7,62 mm.
The HS 30 AIFV was also a useful addition to German armored infantry units. It showed, however, many design flaws during active use. Armament comprised of a 7.62mm MG 1 machine gun and the 7.62mm FN assault rifles of the crew, fighting mounted. **(BMVg)**

Bis zur Einführung des Schützenpanzers Marder im Jahre 1971 waren die Panzergrenadierbataillone (SPz) mit dem Schützenpanzer HS 30 ausgestattet. In der Kompanie des Bataillons waren 16 Fahrzeuge vorhanden. Der HS 30 wird von einem Rolls-Royce 8-Zylinder 4-Takt-Ottomotor mit 220 PS Leistung angetrieben.
Up to the introduction of the Marder AIFV in 1971 the HS 30 AIFV remained the main fighting platform of the armored infantry units. Each company fielded 16 of these. The HS 30 is powered by a Rolls-Royce 8-cylinder 4-stroke petrol engine delivering 220hp. **(BMVg)**

Marder - Entwicklung

Marder (marten) - Development

Mit der Entwicklung und Einführung des Kampfpanzers Leopard 1 bei der deutschen Panzertruppe zeigte sich sehr schnell, dass der Schützenpanzer HS 30 nicht mehr den Anforderungen gewachsen war und ersetzt werden musste.
Bereits im Jahre 1959, der HS 30 befand sich gerade im Zulauf, wurde mit den ersten Planungen für ein Nachfolgemodell begonnen. Der ATV-Stab (Ausbildung, Technik, Versuche) der Panzertruppenschule in Munster erstellte die „Militärischen Forderungen" für einen neuen Schützenpanzer. Die wesentlichen Merkmale waren:

- Schnell, hochgradig geländegängig und wendig sowie möglichst unempfindlich gegen feindliche Waffenwirkung sollte der neue Schützenpanzer die Begleitung von Panzerangriffen, aber auch selbständige Kampfhandlungen ermöglichen. Leistungsgewicht mindestens 20 PS/t, Schaltung des Wechselgetriebes stufenlos
- Dauer des Einsatzes und Fahrbereich dem des Kampfpanzers Leopard ebenbürtig
- Die Besatzung muss den Kampf mit allen Waffen von Bord aus gegen Erdziele und Tiefflliegerangriffe führen können
- Der schnelle Wechsel zwischen auf- und abgesessenem Kampf muss jederzeit möglich sein
- Lückenlose Beobachtung des Gefechtsfeldes bei Tag und Nacht, auch aus dem geschlossenen Kampfraum muss gewährleistet sein, um hierbei den Kampfpanzer zu ergänzen
- Grundsätzliche logistische Forderungen waren einfache, robuste Bauweise, einfache Bedienung, Pflege und Wartung, weitgehende Standardisierung der Baugruppen, Teilbaugruppen und Ersatzteile, Verwendung von bereits vorhandenen Baugruppen oder Teilbaugruppen anderer Geräte der Bundeswehr, leichte Feldinstandsetzung, leichter Austausch von Bau- und Teilbaugruppen
- Höhere Absitzstärke
- Einbau einer zuverlässigeren Maschinenkanone 20 mm
- Realisierung eines ABC-Schutzes
- Möglichkeit zum Unterwasserfahren bis 5 m Wassertiefe

Von Anfang an war beabsichtigt, eine Schützenpanzerfamilie mit folgenden Fahrzeugen zu schaffen:

- Schützenpanzer Gruppe/Führung und Funk
- Kanonenjagdpanzer
- Raketenjagdpanzer
- Panzermörser 120 mm
- Schützenpanzer Führung Flugabwehr
- Sanitätspanzer
- Transportpanzer
- Flakpanzer
- Flugabwehrraketenpanzer

Der Standardtyp sollte der Schützenpanzer „Gruppe" sein, nach dem die gesamte Fahrzeugfamilie auszurichten war. Die Vielseitigkeit des Kampfes der Panzergrenadiere hatte sich zwangsläufig in den Forderungen an den Schützenpanzer „Gruppe" niedergeschlagen, deren Erfüllung aber besondere technische Probleme aufwarf. Deshalb wurden die Typen Kanonenjagdpanzer und Raketenjagdpanzer vorgezogen. Die Entwicklung dieser Fahrzeuge konnte bereits im Jahre 1967 erfolgreich abgeschlossen werden.

Alongside the development and final introduction into service of the Leopard 1 main battle tank into the German Panzertruppe (armoured corps) it was realised very quickly that the HS 30 armoured infantry fighting vehicle was outdated and would have to be replaced urgently.
Already in 1959 when the HS 30 was still in production the first plans for its successor were on the drawing board. The staff of the School of Armour in Munster created the military catalogue of requirements for a completely new design of an armoured fighting vehicle:

- Fast, extremely high off-road capabilities, agile and with excellent armour protection. The new AIFV was to follow the MBTs during attack but was also intended to operate independently. The power-to-weight-ratio was to be 20hp per tonne at the minimum.
- Duration of operations and range identical to the Leopard 1 MBT.
- Capable of granting the crew the fight against ground and aerial targets mounted.
- Fast change between air and ground targets possible.
- The observation of the battlefield is to be granted at 360° day and night and under armour to support the main battle tanks.
- Robust design, easy handling and maintenance, standardisation of main construction components and spare parts, use of already in-service components of other equipment of the Bundeswehr, easy field-maintenance, easy interchangeability of main components and subcomponents.
- Large on-board infantry troop.
- Armament comprising of a reliable 20mm automated cannon.
- Full NBC protection.
- Deep fording up to 5 metres of water depth.

From the beginning the new Schützenpanzer (Spz-AIFV) was planned as a complete vehicle family with the following variants:

- Armoured Infantry Fighting Vehicle Troop/Command
- Tank Destroyer, Gun
- Tank Destroyer, Missile
- 120mm Mortar Carrier
- AIFV Command Air Defense
- Ambulance
- Transport/Cargo
- Air Defense, Gun
- Air Defense, Missile

The basic vehicle of the family was the Schützenpanzer "Gruppe" (AIFV Troop). All variants would be based on this design. The versatility of the combat of the armoured infantry would have to be reflected in such a vehicle. Incorporating these demands into one vehicle, however, created hitherto unprecedented technical problems. For this reason the variants Tank Destroyer, Gun and Tank Destroyer, Missile had to be realised earlier and consequently on a different vehicle platform. Both variants were thus ready already in 1967, long before the AIFV base vehicle.
As early as January 1960 the orders to develop the new AIFV were given to the industry. The design of seven prototypes of the first prototype generation was granted to two competing industrial teams: the Rheinstahl-Group with Rheinstahl/Witten, Rheinstahl-Hanomag/Hannover and Design Bureau Warnecke on one side and Henschel AG with MOWAG from Switzerland on the other side.

Schon im Januar 1960 erfolgte die Vergabe der ersten Entwicklungsaufträge für sieben Prototypen der 1. Generation an zwei Firmengruppen. Es handelte sich einerseits um die Rheinstahl-Gruppe mit den Firmen Rheinstahl/Witten, Rheinstahl-Hanomag/Hannover und dem Ingenieurbüro Warnecke sowie andererseits um die Henschel AG zusammen mit der Firma MOWAG aus der Schweiz.
Letztendlich erfolgte die Entwicklung des „Schützenpanzer-Neu" durch die Firma Thyssen Industrie AG Henschel in Kassel. Die Firma MOWAG schied im Jahre 1968 als Entwicklungsfirma aus.
Die Gestaltung der Prototypen der 1. Generation war noch sehr stark vom bisherigen Schützenpanzer HS 30 geprägt. Die Rheinstahl-Gruppe (Hanomag) stellte bis 1962 die Prototypen RU 111, RU 112 und RU 122 der Bundeswehr vor. Die Firma Henschel baute 1960/61 die Prototypen 1HK 2/1 und 1HK 2/2 der 1. Generation und MOWAG die Prototypen HM 1 und HM 2. Alle genannten Prototypen hatten ein Gefechtsgewicht von ca. 16 t und eine sehr niedrig gehaltene Wanne. Die Fahrzeuge von Hanomag hatten bereits einen Drehturm für die 20 mm Maschinenkanone. Der Motor wurde hinter dem Turm auf der rechten Seite untergebracht und eine Gelenkwelle führte zu dem im Bug liegenden Schalt- und Lenkgetriebe. Links im Heck konnte bereits ein schmaler Heckausstieg realisiert werden.
Die Versuche mit den Prototypen der 1. Generation zogen sich in die Länge, da immer wieder neue Vorschläge von den verschiedensten Stellen eingebracht wurden. Neben der Durchsetzung der „Militärischen Forderungen" gab es noch Schwierigkeiten mit den NATO-Partnern, die bei der deutschen Entwicklung eines so wichtigen Kampffahrzeuges unterrichtet und gefragt sein wollten. Darüber hinaus gab es ein Abkommen zwischen den USA und der Bundesrepublik Deutschland, dass ein zukünftiger Schützenpanzer von beiden Staaten gemeinsam entwickelt werden sollte. Die militärischen Auffassungen waren aber derart unterschiedlich (die USA forderten zum Beispiel volle Schwimmfähigkeit!), so dass es letztendlich nicht zu einer gemeinsamen Entwicklung kam.
Im Jahre 1963 begannen die Erprobungen der ersten Prototypen der 2. Generation. Dabei konzentrierte man sich bei den deutschen Fahrzeugen bereits auf ein neues Konzept mit einer Frontantriebsintegration, um Platz für eine große Heckklappe zu bekommen. Die Prototypen 2 M1/1, 2 M1/2 und 2 M1/3 der Schweizer Firma MOWAG hatten einen Mittelmotor. Die Prototypen von Hanomag mit der Bezeichnung RU 241, RU 261 und RU 262 hatten ein Fahrwerk mit fünf Laufrollen pro Seite sowie bereits einen Frontantrieb.
1965 wurden die Prototypen der 3. Generation vorgestellt. Diese Fahrzeuge besaßen verbesserte Kampfmöglichkeiten unter Panzerschutz. Einige Prototypen hatten bereits ein Heck-MG über einer kleinen Kuppel in Scheitellafette. Die Truppenversuche führten jedoch zu Nachforderungen wegen aufgetretener Mängel.
Im Jahre 1966 wurde ein 2-Mann Drehturm mit Scheitellafette unter vollem Panzerschutz für den Kampf von Bord aus gefordert. Der Prototyp RU 362 erhielt erstmalig diesen neuartigen Turm der Firma Wegmann in Kassel. Dieser Prototyp hatte auch bereits sechs Laufrollen pro Seite und sah dem späteren Serienfahrzeug schon sehr ähnlich. Die späteren Fahrzeuge der 3. Generation der Prototypen verfügten auch nicht mehr über große Klappen über dem hinteren Kampfraum. Anstelle der beiden großen Klappen erhielten die Fahrzeuge vier kleine Luken für die Besatzung im hinteren Kampfraum. Ebenso wurde die Sicht für die Besatzung durch den Einbau von sechs Winkelspiegeln verbessert. Weiterhin wurde im letzten Prototyp der 3. Generation durch die Neukonstruktion eines 2-Mann-Drehturmes Platz für den Kommandanten neben dem Richtschützen geschaffen. Die Waffen des Fahrzeuges, Maschinenkanone 20 mm und MG 7,62 mm mussten jedoch aus Platzmangel in einer Scheitellafette außerhalb des Turmes untergebracht werden.
Die ausgiebigen Auswertungen der technischen Erprobungen und der Truppenversuche der letzten Prototypen (insgesamt wurden 23 Prototypen gebaut und erprobt) flossen im Jahre 1967 in die Konstruktion

MOWAG dropped out in 1968, and the development of the "Schützenpanzer Neu" (armoured infantry fighting vehicle – new) was finally to be completed by company Thyssen Industrie AG Henschel in Kassel.
The design of the prototypes of the first generation was still largely influenced by the HS 30 design. The Rheinstahl-Group (Hanomag) produced up to 1962 the prototypes RU 111, RU 112 and RU 122. Henschel built in 1960/61 the prototypes 1 HK 2/1 and 1 HK 2/2 while MOWAG participated with the HM 1 and HM 2. All prototypes had a combat weight of approx. 16 tonnes and a very low hull design. The Hanomag vehicles already fielded the 20mm automated cannon in a rotating turret. The engine was fitted behind the turret on the right side and was connected to the gearbox in the hull front. In the left of the hull rear an access hatch could be realised.
The trials with the prototypes of the first generation took longer than expected. Many official agencies tried to participate and add their demands into the project. Furthermore NATO was concerned to be left behind with the introduction of such a capable fighting machine. This was based on a previous agreement that a bi-national project between the U.S.A. and Germany for the development of a future AIFV had already been signed. Now Germany had jumpstarted on its own. The standpoints of the two nations, however, were such far apart (the U.S. for example demanded full amphibious swimming capability!) that the project would have been a dead end anyway.
In 1963 the trials for the first prototypes of the second generation were started. The focus of these trials was a new vehicle concept with front-mounted engine to gain the necessary space in the rear for a large access ramp. The prototypes 1 M1/1, 2 M1/2 and 2 M1/3 of the Swiss company MOWAG fielded a centrally mounted engine. The prototypes of Hanomag, RU 241, RU 261 and RU 262 fielded a five-roadwheel running gear and a front-mounted engine.
1965 saw the introduction of the third generation of prototypes. These now fielded much improved combat parameters under armour. Several prototypes already had the externally-mounted rear machine gun that could be operated from the inside under armour protection. The field trials, however, showed still significant drawbacks that needed further development.
In 1966 a two-man turret with externally mounted automated cannon under full armour protection was in demand. Prototype RU 362 fielded for the first time this new concept introducing the Wegmann company turret. RU 362 also already fielded the six roadwheel running gear and looked very similar externally to the later series production vehicle. The later variants of the third generation did no longer have the large hatches of the rear hull sides. These were replaced by four smaller hatches on top of the rear hull. The view from inside the vehicle was improved by adding six periscopes. Another novelty with the third generation prototypes was the revised two-man turret with space for the commander and gunner. This new feature, however, made it necessary to mount the 20mm automated gun externally on the turret.
The intensive trials and technical evaluations of the last prototypes (altogether 23 prototypes were built and tested) directly lead into the construction of 10 pre-series vehicles (O-Series). By fitting a new Renk HSWL 194 gearbox an angled glacis plate could be realised. Four firing ports with ball mounts were integrated into the side armour for mounted combat. To reduce the production efforts the turret housing and the rear machine gun mount were reworked again. The initially intended integration of a missile launcher was abandoned. Without side skirts the pre-series vehicles had a combat weight of 26.5 tonnes.
Between October 1968 and March 1969 the ten pre-series vehicles were again intensively tested and evaluated. These industrial tests now finally fulfilled the tremendous demands put into the design leading to a combat vehicle read for production.
The following army field trials by the German Bundeswehr, held at the School of Armour 2 and with 92nd Armoured Infantry Training Battalion, showed, however, again several difficulties as the soldiers had to familiarize themselves with the new fighting vehicle. Additionally oth-

von zehn Vorserienfahrzeugen (0-Serie) ein. Durch den Einbau des neuen RENK-Getriebes HSWL 194 in die Vorserienfahrzeuge konnte eine glatte und flach ansteigende Bugplatte realisiert werden. Die Vorserienfahrzeuge erhielten vier Kugelblenden für den Kampf von Bord aus bei geschlossenen Luken. Um den Fertigungsaufwand zu reduzieren, ist das Turmgehäuse sowie die Hecklafette nochmals überarbeitet worden. Der ursprünglich vorgesehene Einbau eines Starters für Lenkflugkörper entfiel. Die Vorserienfahrzeuge hatten ohne Kettenschürzen ein Gefechtsgewicht von 26,5 t.

Im Zeitraum Oktober 1968 bis März 1969 wurden mit den zehn Vorserienfahrzeugen nochmals intensive Versuche durchgeführt, bei denen die Erwartungen an den neuen Schützenpanzer voll erfüllt wurden und die Richtigkeit des Fahrzeugkonzeptes voll bestätigt wurde.

Dagegen verlief der anschließende Truppenversuch an der Kampftruppenschule 2 und beim Panzergrenadierlehrbataillon 92 in Munster zunächst mit Schwierigkeiten, da sich die Truppe mit diesem neuen Fahrzeug erst vertraut machen musste. Dazu kamen „Kinderkrankheiten" des neuen Schützenpanzers, welche die Truppe und die Industrie jedoch allmählich in den Griff bekam. Der Truppenversuch ließ auch klar erkennen, dass der Schützenpanzer sehr hohe technische Anforderungen an das Bedienungs- und Instandsetzungspersonal stellen würde.

Der deutschen wehrtechnischen Industrie ist mit dem neuen Schützenpanzer ein „großer Wurf" gelungen. Die Truppe erhielt mit diesem Fahrzeug einen Schützenpanzer mit starker Feuerkraft in Verbindung mit Nachtkampffähigkeit, Schnelligkeit, Wendigkeit und hoher Geländegängigkeit. Diese Eigenschaften befähigen den neuen Schützenpanzer zum gemeinsamen Einsatz mit dem Kampfpanzer Leopard 1. Lange Zeit war das Fahrzeug der deutschen Panzergrenadiere der einzige richtige Schützenpanzer der NATO-Staaten.

Im Jahre 1971 erging ein Serienauftrag auf insgesamt 2.136 Fahrzeuge an die Industrie. 1.161 Schützenpanzer wurden bei der Firma Rheinstahl AG in Kassel gebaut. Weitere 975 Fahrzeuge liefen bei der Firma MaK in Kiel vom Band. Das erste Serienfahrzeug wurde am 7. Mai 1971 an die Truppe übergeben. Anlässlich dieser Übergabe erhielt der Schützenpanzer offiziell die Bezeichnung „Schützenpanzer MARDER".

er teething problems showed up. In the end industry and army solved the final problems even if it was discovered that the new technically extremely advanced vehicle would require an unprecedented level of training quality and time for the crews and maintenance personnel.

The new armoured fighting vehicle was a big thing for the German defence industry. Technically enormously complicated and advanced it offered combat advantages such as full night-fighting capability, speed, agility and extreme off-road capabilities hitherto unseen in such a vehicle design. All these parameters allowed the new AIFV to fight on even ground along with the Leopard 1 main battle tank. For many years to come the new German AIFV would be the only true armoured infantry fighting vehicle in NATO service.

In 1971 the order for full series-production was finally given. The order asked for 2,136 vehicles to be produced. 1,161 were built by company Rheinstahl AG in Kassel, further 975 were built at MaK in Kiel. The first series-production vehicle was handed over to the army on 07 Mai 1971. During this ceremony the new AIFV received the name "Schützenpanzer Marder", German for "marten".

RU 122, ein Fahrzeug der ersten Prototypen-Generation aus dem Jahre 1961. In dem Drehturm von Rheinmetall war noch die alte 20 mm Maschinenkanone HS 820 eingebaut. Das Fahrzeug hatte ein Gefechtsgewicht von ca. 16 t.

***RU 122, a prototype of the first generation of 1961. Still fitted inside the rotating turret designed by Rheinmetall was the old armament, the 20mm HS 820 automated cannon. The RU 122 had a combat weight of 16 tonnes.* (PT)**

Prototyp RU 122 von Hanomag während der Erprobung auf dem Truppenübungsplatz Munster. Die Wannenform des Fahrzeuges ähnelt noch sehr stark dem Schützenpanzer HS 30. Durch die Lage des Turmes auf dem niedrig gehaltenen Wannenvorderteil konnte eine sehr günstige Silhouette des Fahrzeuges erreicht werden.
***The RU 122 prototype built by Hanomag during trials on the Munster Training Ground. The shape of the hull is still very much inspired by the HS 30 AIFV. The position of the turret on the hull grants an extremely low silhouette of the vehicle.* (PT)**

Ein Fahrzeug der Firma MOWAG der 2. Prototypen-Generation. Das Fahrzeug verfügt über einen Mittelmotor und ein Laufwerk mit sechs Laufrollen pro Seite. Der Einmann-Drehturm ist nach rechts verlagert, um auf der linken Fahrzeugseite Platz für einen ausfahrbaren Lenkflugkörper-Starter zu schaffen. Man beachte die vordere Lafette für das MG 7,62 mm.
***A MOWAG-built protoytpe of the second prototype generation. The vehicle fields a centrally mounted engine compartment and a running gear with six roadwheels on each side. The one-man turret is positioned off-center to the right to create more space inside the left hull side for a elevatable anti-tank guided missile launcher. Note also the mount for the 7.62mm machine gun.* (PT)**

Ein weiteres Fahrzeug der Firma MOWAG aus der Schweiz der 2. Prototypen-Generation. Im hinteren Kampfraum des Fahrzeuges finden sechs Soldaten Platz. Man beachte die beiden Luken rechts und links neben dem Mittelmotor.
Another Swiss MOWAG-built prototype of the second generation. The rear fighting compartment provides seating for an infantry squad of six. Note the two hatches to the left and right of the central engine compartment. **(PT)**

Ein Fahrzeug von Hanomag der 3. Prototypen-Generation. Es handelt sich um das Gruppenfahrzeug RU 361 aus dem Jahre 1966 mit Heck-Kuppel für ein MG, zwei kleinen Kampfklappen, sechs Winkelspiegeln über dem Kampfraum sowie mit Einmann-Drehturm.
RU 316, a Hanomag-built prototype of the third prototype generation. Built in 1966 the infantry troop vehicle fields a dome-shaped cupola for a machine gun on the rear upper hull, two small fighting ports, six periscopes above the fighting compartment and a one-man rotating turret. **(PT)**

Zwei Prototypen der 3. Generation schräg von hinten. Die Fahrzeuge besitzen bereits eine Heckklappe. Das Fahrzeug im Vordergrund ist der Prototyp RU 362. Bei diesem Fahrzeug kam erstmals der neue Zweimann-Turm mit der scheitellafettierten Maschinenkanone zum Einsatz. Die Gestaltung von Turm und Hecklafette wurde im Rahmen der Serienreifmachung nochmals erheblich geändert.
Two third-generation protoypes seen from the rear. The vehicles are already fitted with the large rear access ramp. The vehicle in front is RU 362 which fielded for the first time a two-man turret with an externally mounted automated cannon. The design of the turret and the rear machine gun rotating mount is still in its infancy. **(PT)**

Prototyp RU 361 bei der Fahrerprobung im Gelände. Das Fahrzeug hat bereits den Triebwerkblock vorne. Das Laufwerk verfügt über sechs Laufrollen je Seite. Durch den Einbau einer kleinen Kuppel mit einem MG in Scheitellafette konnte dem Wunsch der Truppe nach Einsatz der Waffen unter Panzerschutz in ersten Ansätzen entsprochen werden. Der Prototyp RU 361 hat noch zwei große Klappen über dem hinteren Kampfraum, die sich schutztechnisch nicht bewährten.

Prototype RU 361 during trials off-road. The vehicle already fields the front-mounted engine. The running gear comprises of six roadwheels to each side. The rear machine gun is mounted externally in a rotating mount thus fulfilling a core demand of the infantry to fight under armour. RU 361 still fields two large hatches on the rear fighting compartment, a solution that did not turn out to be efficient from the armor-protection point of view. **(PT)**

Zwei verschiedene Vorserienfahrzeuge des „SPz neu" auf einem Eisenbahntransportwagen. Die Nebelmittelwurfanlage befindet sich bei den beiden Fahrzeugen noch rechts und links am unteren Teil des Turmes. Auf dem Bild sieht man gut den Zweimann-Drehturm mit der 20 mm Maschinenkanone in Scheitellafette.

Two different pre-series vehicles of the "Schützenpanzer neu" (AIFV new) in railroad transit. The smoke discharger cluster is on both vehicle still fitted on the lower end of the turret. Very well visible is the two-man turret with the externally mounted 20mm automated cannon. **(PT)**

Schräge Heckansicht von zwei Vorserienfahrzeugen des als „Schützenpanzer neu" bezeichneten Fahrzeuges. Die beiden Fahrzeuge sind voll aufgerüstet. Gut zu erkennen ist die große Heckklappe und die Lafette für das Heck-MG 7,62 mm.
***Rear view of two pre-series vehicles of the "Schützenpanzer neu". Both vehicles are fully equipped. Note the rear access ramp and the rotating 7.62mm machine gun mount.* (PT)**

Vorserienfahrzeuge bei der Truppenerprobung im schweren Gelände. Mit den insgesamt zehn Vorserienfahrzeugen wurden im Zeitraum Oktober 1968 bis März 1969 nochmals intensive Versuche durchgeführt, bei denen die Richtigkeit des Fahrzeugkonzeptes bestätigt wurde.
***Pre-series vehicles during field trials in heavy terrain. Altogether ten pre-series vehicles were again intensively trialed between October 1968 and March 1969 to prove the overall concept of the new design.* (PT)**

Gegenüberliegende Seite: Serienfahrzeug des Schützenpanzers Marder, Ansicht von schräg oben. Das Fahrzeug verfügt noch nicht über Kettenblenden. Auf dem Bild erkennt man gut die Anordnung der Luken mit den Winkelspiegeln am Turm, im hinteren Kampfraum sowie im Bereich des Fahrerplatzes.
***Opposite page: Series-production Marder AIFV, view from the top. The side skirts have not yet been fitted. The arrangement of the hatches, the periscopes, the rear fighting compartment and the driver's station become apparent.* (PT)**

552
3018

Seitenansicht eines Serienfahrzeuges ohne Kettenblenden. Der Schützenpanzer ist voll aufgerüstet und die Besatzungsluken sind geöffnet. Das Bild bietet einen guten Blick auf das Laufwerk mit sechs Laufrollen an Drehstäben pro Seite. Die Leiträder befinden sich hinten, die Antriebsräder vorne.
Series production vehicle - side view without side skirts. The Marder is fully equipped with combat gear and the infantry troop hatches are open. This perspective allows a closer look onto the running gear with six roadwheels on torsion bar suspension. The idler wheel is at the rear, the drive sprocket on the front. **(PT)**

Ein Schützenpanzer Marder der Serienausführung von schräg vorne rechts. Die Luken des Fahrzeuges sind geschlossen. Der Marder, von dem insgesamt 2.136 Fahrzeuge gefertigt wurden, war bei Einführung in die Truppe im Jahre 1971 der modernste Schützenpanzer der Welt.
Series production Marder from the front. All hatches are closed. Altogether 2,136 Marder would eventually be built. When the Marder was introduced into the Bundeswehr in 1971 it was the most modern armoured infantry vehicle worldwide. **(PT)**

Gegenüberliegende Seite: Mit den ersten Serienfahrzeugen des Schützenpanzers Marder wurde das Panzergrenadierlehrbataillon 92 in Munster ausgestattet. Hier ein Fahrzeug der 3. Kompanie dieses Bataillons. Man beachte den IR/Weißlicht-Zielscheinwerfer am Turm, die Abdeckung des Scheinwerfers ist geöffnet.
Opposite page: The first series-production vehicles of the Marder were delivered to the 92nd Armoured Infantry Training Battalion in Munster. Shown here is a vehicle of the 3rd Company of this unit. Note the opened IR/White-Light targeting light on the turret. **(PT)**

5858
DV-212035

Ein Schützenpanzer Marder der ersten Serienausführung nach dem Durchqueren eines Gewässers. Ohne Zusatzmittel kann der Schützenpanzer Gewässer bis zu einer Tiefe von 1,50 m durchwaten. Das Fahrzeug verfügt bereits über Kettenblenden.
A Marder of the first series-production batch crossing a water obstacle. Without further preparations the Marder can ford up to 1.5 metres water depth. The shown vehicle is equipped with the side skirts. **(PT)**

Schützenpanzer Marder des Panzergrenadierlehrbataillons 92 mit ausgefahrenem Tiefwatschacht beim Durchfahren eines Gewässers. Der Kommandant überwacht die Aktion aus seiner geöffneten Luke im Turm rechts. Die sonstigen Luken des Fahrzeuges sind wasserdicht geschlossen.
Marder AIFV of 92nd Armored Infantry Training Battalion fording a river using its deep-fording tube. The vehicle's commander is supervising the action from his hatch in the turret. All other hatches are closed. **(PT)**

Der Schützenpanzer Marder sollte durch entsprechende aufblasbare Auftriebskörper volle Schwimmfähigkeit erreichen. Die Versuche wurden durch die Kampftruppenschule 2 in Munster bzw. durch das Panzergrenadierlehrbataillon 92 durchgeführt. Die Schwimmfähigkeit mit Auftriebskörper konnte zwar nachgewiesen werden, aber zur Ausstattung der Truppe mit diesen Geräten kam es nicht, da der Schützenpanzer nur sehr schwer gesteuert werden konnte. Darüber hinaus war das Fahrzeug nur in ruhigen Gewässern mit Zusatzmitteln schwimmfähig.
It was intended to grant the Marder a certain kind of expanded amphibious capability. To get the vehicle swimming inflatable bags were added and tested at the School of Armour 2 in Munster and the 92nd Armoured Infantry Training Battalion. The capability to float could be granted for the Marder with these applications, steering the vehicle, however, was extremely complicated and thus, the swimming Marder could operate in extremely slow flowing waters only. The whole system was never introduced. **(PT)**

Im Rahmen der Entwicklung des Schützenpanzers Marder wurde unter anderem auch ein Panzermörser 120 mm entwickelt. Hier ein Prototyp des Panzermörsers in Stellung während der Truppenerprobung in Munster.
***During the development of the Marder AIFV, a 120mm mortar vehicle on the same chassis was also developed. Here a prototype during trials.* (PT)**

Insgesamt sechs Prototypen eines Panzermörsers 120 mm wurden im Jahre 1970 wurden von der Firma Hanomag-Henschel ausgiebig erprobt. Hier ein weiterer Prototyp mit Heck-MG und Kettenblenden. Das Fahrzeug trägt bereits das taktische Zeichen des Mörserzuges des Panzergrenadierlehrbataillons 92. Aus Kostengründen wurde der Panzermörser auf Fahrgestell des Schützenpanzers Marder nicht eingeführt.
***Altogether six prototypes of the 120mm mortar carrier on Marder chassis were built and extensively tested by company Hanomag-Henschel in 1970. Here another prototype with rear mounted machine gun and side skirts fitted. The vehicle carries the tactical marking of a mortar platoon of 92nd Armored Infantry Training Battalion. For reasons of lacking funds the Marder 120mm Mortar Carrier was never introduced.* (PT)**

Auf dem Fahrgestell des Schützenpanzers Marder entstand der Versuchsträger „Giraffe" als Panzerabwehrwagen mit einer hydraulisch ausfahrbaren Waffenplattform für insgesamt vier Starter für Panzerabwehrlenkflugkörper HOT. Das Fahrgestell erwies sich jedoch nicht als ausreichend stabil. Die Versuche wurden daher auf dem Fahrgestell des Kampfpanzers Leopard 1 fortgesetzt. Aus Kostengründen wurde das gesamte Projekt nicht weiterverfolgt.
***One of the interesting variants of the Marder is the "Giraffe" anti-tank guided missile-launcher trials vehicle fielding an hydraulically elevatable platform with four launchers of the HOT ATGW system. Generally promising the design turned out to be too unstable on this chassis and the trials were continued on the Leopard 1 chassis. The whole Project was finally dropped due to financial cutbacks.* (PT)**

Fahrschulpanzer Marder 1 A2. Mit diesem Fahrzeug werden die Fahrer des Schützenpanzers Marder in Fahrschulzentren ausgebildet. Insgesamt 36 Fahrschulpanzer dieses Typs wurden beschafft. Das Fahrzeug hat die Fahrschulkabine des Kampfpanzers Leopard 1 in abgewandelter Form.
Marder 1 A2 driver's training vehicle used to train new soldiers on this AIFV. Altogether 36 Marder Fahrschulpanzer were built using a modified version of the cab used on the Leopard 1 MBT driver's training vehicle. **(PT)**

Auch von der späteren Variante Schützenpanzer Marder 1 A3 wurde ein Fahrschulpanzer geschaffen. Dieser unterschied von der Variante 1 A2 durch das Fehlen der Fahrerkabine auf dem Wannendach.
The later variant Marder 1 A3 armoured infantry fighting vehicle also saw the introduction of a driver's training vehicle. In can be differentiated from the 1 A2 variant by the missing cab on the upper hull. **(JV)**

Mit Beginn der Entwicklung des Schützenpanzers Marder waren acht weitere Kampffahrzeuge auf diesem Fahrgestell projektiert worden. Die einzige Variante, die nach Streichungen im Budget und technischen Problemen davon in Serie ging und eingeführt wurde, war der Flugabwehr-Raketenpanzer ROLAND. Dieses Fahrzeug wird in einer zukünftigen Dokumentation separat vorgestellt werden.
With the launch of the Marder AIFV development, a total of eight further variants, aside of the AIFV, were planned on this chassis. However, due to budget cutbacks and technical problems, the only vehicle really built and finally introduced in active service was the ROLAND Air-Defense Missile vehicle. The ROLAND will be subject to a future Tankograd publication. **(JV)**

Kampfwertsteigerungen Marder A1, A1 A, A1 (+), A1 (-), A1 A2, 1 A2

Modernisation Efforts - Marder A1, A1 A, A1 (+), A1 (-), A1 A2, 1 A2

Bis zum Jahre 1976 blieben die 2.136 Schützenpanzer Marder der Serienausführung technisch unverändert. Ab dem Jahre 1977 wurde das Fahrzeug mit der Panzerabwehrlenkrakete MILAN ausgerüstet. Dies bewirkte zwar eine Reduzierung der Besatzung um einen Soldaten, um das Waffensystem einschließlich Munition im Schützenpanzer unterzubringen, führte jedoch nicht zu technischen Veränderungen am eigentlichen Fahrzeug. Mit der Ausrüstung mit dem Panzerabwehrlenkraketensystem MILAN erhielt der Schützenpanzer Marder die Möglichkeit zur Bekämpfung von Kampfpanzern. An Bord des Fahrzeuges werden vier Flugkörper mitgeführt.

Die erste richtige Kampfwertsteigerung des Schützenpanzers Marder wurde in den Jahren 1979 bis 1982 durchgeführt. Mit dieser ersten Kampfwertsteigerung wurde das Fahrzeug in Schützenpanzer **Marder A1** umbenannt. Ursprünglich sollten alle 2.136 Schützenpanzer Marder kampfwertgesteigert werden, doch nicht alle Marder erhielten die gleiche Nachrüstung. Die wesentliche Kampfwertsteigerung betraf alle Fahrzeuge und fand im Inneren des Turmes mit dem Einbau des Doppelgurtzuführers für die 20 mm Maschinenkanone statt. Zusätzlich wurde die Munitionslagerung im Inneren erneuert. Diese Nachrüstungen gestatteten nun die wechselweise Verwendung von Spreng-/Brandmunition (HE) oder panzerbrechende Treibspiegelmunition (AP). Dadurch erhöhte sich die Feuerkraft des Schützenpanzers Marder. Das höhere Turmgewicht infolge der Nachrüstung führte auch zur Verstärkung der Richtgetriebe für Seite und Höhe. So kann zum Beispiel auch in extremen Geländelagen der Turm zuverlässig geschwenkt werden. Fahrzeuge mit diesem Nachrüstungsstand erhielten die Bezeichnung **Marder A1 A**. Insgesamt gab es am Ende der genannten Kampfwertsteigerung 1.112 Fahrzeuge mit diesem Rüststand.
Weitere 674 Schützenpanzer Marder wurden zusätzlich mit dem passiven Bildverstärker Nachtsicht-Zielfernrohr PERI Z 59 mit Wärmeortungsempfänger ausgestattet. Diese Fahrzeuge erhielten die Bezeichnung **Marder A1 (+)**.
Weitere 350 Schützenpanzer erhielten die gleiche Ausstattung wie die Variante A1 (+), jedoch ohne den kompletten Gerätesatz, aber mit allen Einrichtungen zum Betrieb der Nachtsichtanlage, wie zum Beispiel Halterungen, Kabel, Bediengeräte usw. Fahrzeuge ohne den kompletten Gerätesatz werden als **Marder A1 (-)** bezeichnet.
Allen Varianten der Ausführung Marder A1 blieb die bisherige aktive Nachtsichtanlage (Infrarot) erhalten, bestehend aus IR-Zielgerät und IR-/Weißlichtscheinwerfer.

Im Zeitraum 1983 bis 1991 wurde die zweite Kampfwertsteigerung des Schützenpanzers Marder durchgeführt. Ein äußerliches Merkmal dieser zweiten Nachrüstung ist der Wegfall der Lafette für das Heck-MG. Wesentlicher Bestandteil dieser erneuten Kampfwertsteigerung ist die Ausstattung mit dem Wärmebildgerät WBG-X Marder. Mit diesem Wärmebildgerät wurden jedoch nur die 1.462 bisherigen Schützenpanzer Marder A1 (-) und A1 A ausgestattet. Die 674 mit dem passiven Nachtziel- und Beobachtungsgerät mit Wärmeortungsempfänger ausgestatteten Schützenpanzer Marder A1 (+) behielten in dieser Nachrüstungsphase ihre bisherige Nachtkampfausstattungwurden aber in Schützenpanzer **Marder A1 A2** umbenannt. Die übrigen Fahrzeuge, mit Wärmebildgerät und ohne Heck-MG, wurden nun als **Marder 1 A2** bezeichnet.

In der dritten Kampfwertsteigerung in den Jahren 1989 bis 1998 erhielten auch die restlichen Marder A1 A2 das Wärmebildgerät WBG-X Marder und alle noch in Nutzung befindlichen 2.100 Schützenpanzer Marder wurden zur Version 1 A3 kampfwertgesteigert.

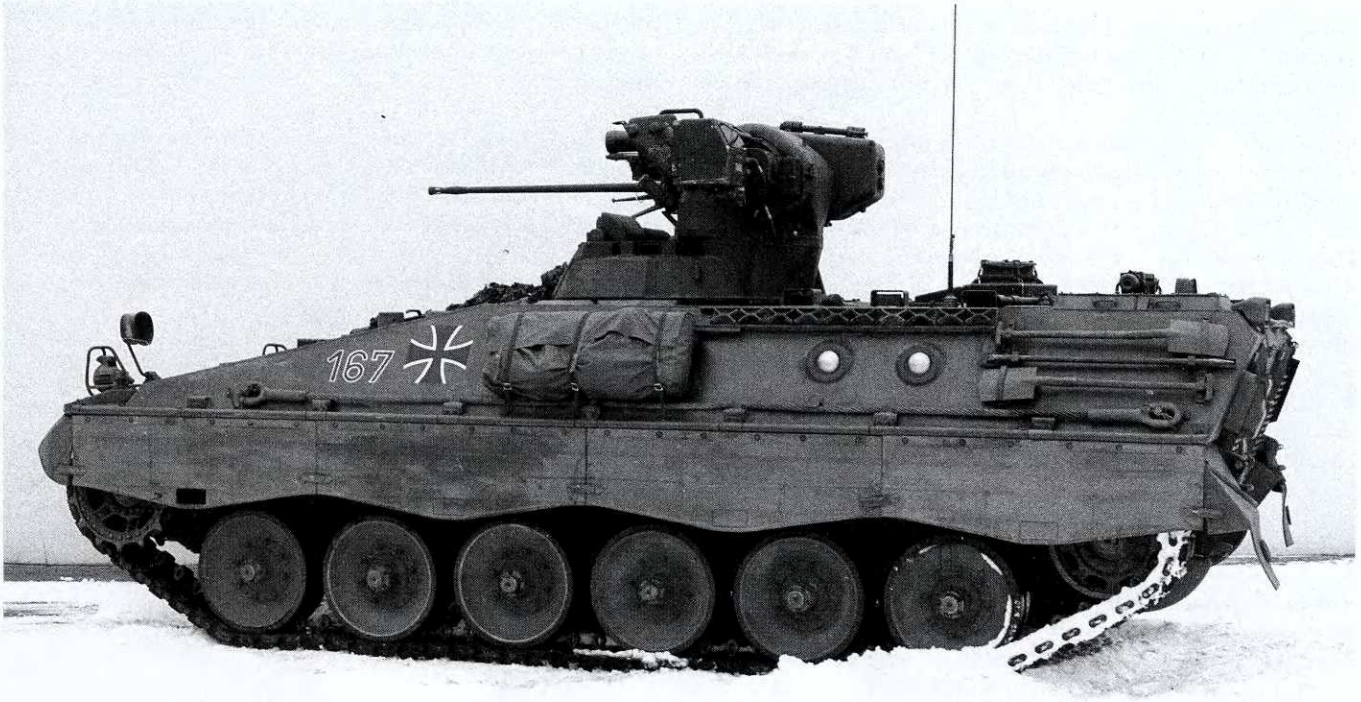
From the introduction of the first of 2,136 series-production Marder AIFV in 1971 the vehicle would remain unchanged until 1976. In 1977 the MILAN anti-tank guided-weapon system (ATGW) was introduced with the Marder. This modernisation made the reduction of the crew by one soldier necessary to house the weapon and four spare missiles inside the vehicle, left the other technical parameters of the AIFV untouched though. The introduction of the MILAN granted the Marder AIFV full anti-tank capabilities.

The first true modernisation effort for the Marder was carried out between 1979 and 1982. After this measure the Schützenpanzer Marder would be re-designated Schützenpanzer **Marder A1**.Initially it was intended to modernise all of the 2,136 in service vehicles. However, not all Marder were upgraded to the same extent. The essential modernisation features for all Marder included interior changes such as the introduction of a double-feed belt for the 20mm automated cannon and revised ammunition storage. These new features now allowed to fire high-explosive HE ammunition and armour-piercing (AP) ammunition alternately, significantly increasing the Marder's firepower. The resulting higher weight of the turret required improved drives for elevation and traverse, granting reliable rotation of the turret even in heavy angles in hilly terrain. The 1,112 vehicles that have received all these modernisation features were designated **Marder A1 A**.
Further 674 Marder additionally received the passive night-vision sight PERI Z 59 with thermal location/detection system and were designated **Marder A1 (+)**.
Further 350 Marder received the same upgrade as the Marder A1 (+) without the complete set of features but still with all required technical details, such as mounts and cables to run the night-vision system. This variant was designated **Marder A1 (-)**.
All Marder A1 variants retained their original active infra-red (IR) system composed of the IR-targeting sight and the IR/White Light targeting light.

Between 1983 and 1991 the second modernisation programme was launched. External identification feature of this measure is the removal of the internally controlled machine gun mount on the rear upper hull. A core feature of the second modernisation effort is the fitting of the WGB-X thermal imaging system. However, only the 1,462 Marder A1 (-) and Marder A1 A were fitted with it and re-designated **Marder 1 A2**.
The 674 Marder A1 (+) kept their passive night-vision sight PERI Z 59 with thermal location/detection system. These vehicle were re-designated **Marder A1 A2**.

The third modernisation programme for the Marder fleet was carried out between 1989 and 1998. During this measure the remaining Marder A1 A2 now finally received the WBG-X thermal imaging system, too, and all 2,100 Marder AIFVs still in service by then were now upgraded to Marder 1 A3 standards.

Kampfwertgesteigerter Schützenpanzer Marder A1 A2 mit Wärmeortungsempfänger (WOE) und IR/Weißlicht-Zielscheinwerfer. Der Wärmeortungsempfänger befindet sich rechts neben dem Zielscheinwerfer. An der Kommandantenluke des Fahrzeuges ist ein Starter mit Panzerabwehrlenkflugkörper MILAN adaptiert.
The improved variant Marder A1 A2 was fitted with a WOE thermal detection/location system and IR/White Light targeting light. The WOE is located next to the targeting light. A launcher system for the MILAN ATGW has been mounted next to the commander's cupola. **(PT)**



Seitenansicht eines Schützenpanzers Marder A1 A2. Im Rahmen einer ersten Kampfwertsteigerung wurde das Fahrzeug mit einem Wärmeortungsempfänger ausgerüstet und mit einer Doppelgurtzuführung für die Maschinenkanone versehen. Bei einer zweiten Kampfwertsteigerung entfiel das Heck-MG. Die gezeigte Ausführung besitzt jedoch noch kein Wärmebildgerät.
Side view of the Marder A1 A2 of the first modernisation programme introducing the WOE thermal detection/location system and a double-feed belt for the automated gun. The second modernisation programme included the removal of the rear hull machine gun. On this picture the WOE is not fitted. **(PT)**

Schützenpanzer Marder A1 A2 mit Zielscheinwerfer und Panzerabwehrlenkraketensystem MILAN auf der Kommandantenluke. Das Fahrzeug verfügt bereits über einen Dreifarb-Fleckentarnanstrich. Man beachte das rechts am Fahrzeug angebrachte Abschleppseil sowie die Halterungen für Schneegreifer.
***Marder A1 A2 with targeting light and MILAN fitted. This particular vehicle already shows the later three-tone camouflage scheme. Note the recovery rope on the right hull side and the mounts for the ice grousers.* (PT)**

Schützenpanzer Marder 1 A2 mit Wärmebildgerät (WBG) links vorne am Turm. Das Fahrzeug hat kein Heck-MG. Hauptwaffe des Schützenpanzers ist eine 20 mm Maschinenkanone Rh 202 von Rheinmetall in einer Scheitellafette. Im Turm des Fahrzeuges finden der Kommandant und der Richtschütze Platz.
***Marder 1 A2 AIFV with WBG thermal imaging system in the front left arc of the turret. This variant has no longer a rear hull machine gun. The main armament comprises of the 20mm Rh 202 automated gun by Rheinmetall in external mount. Inside the turret the commander and the gunner are located.* (PT)**

Ein Schützenpanzer Marder, bereits mit Wärmebildgerät nachgerüstet, jedoch noch mit Lafette für das Heck-MG. Das Fahrzeug eines Truppenversuches hat ein Gefechtsgewicht von 28,2 t. Man beachte auf der Abdeckplatte des Triebwerkraumes das befestigte Tarnnetz.
***A Marder already equipped with the thermal imaging system but still fitted with the rear-mounted machine gun. This interim troop trial vehicle has a weight of 28.2 tonnes. Note the camouflage net on the engine compartment hatch.* (PT)**

Schräge Seitenansicht von vorne links des gleichen Fahrzeugs. Der Kommandant blickt in die Zieloptik des Panzerabwehrlenkraketensystems MILAN. Mit diesem zusätzlichen Waffensystem erhielt der Schützenpanzer Marder Panzerabwehrfähigkeit.
***Left side view of the same vehicle. The commander can be seen behind the MILAN ATGW optics. With this additional weapon system the Marder received full anti-tank capability.* (PT)**

Schützenpanzer Marder 1 A3 / A4 / A5 *AIFVs*

Der Schützenpanzer **Marder 1 A3** stellt eine Weiterentwicklung bzw. eine Kampfwertsteigerung der vorher verwendeten Versionen A1 und A2 dar. Die Militärisch-Technisch-Wissenschaftliche Forderung (MTWF) wurde am 18. Juli 1986 erlassen und es wurde die Entwicklungsphase eingeleitet. Beauftragt mit der Entwicklung und der Kampfwertsteigerung wurden die Firmen Thyssen Henschel (Fahrgestell/Gesamtsystem) und KUKA Wehrtechnik (Turm).
Besondere Forderungen für die Kampfwertsteigerung waren die Verbesserung des Schutzes durch eine Zusatzpanzerung und Funktionsverbesserungen im Bereich Fahrgestell und Turm. Zum Nachweis der geforderten Leistungen wurden vier Versuchsmuster gebaut und im Jahre 1987 an die Truppe ausgeliefert. Im Rahmen der Serienreifmachung wurden sechs Schützenpanzer Marder 1 A3 als Vorserie gefertigt und ab Mitte 1988 zu Nachuntersuchungen eingesetzt. Bei der Erprobung wurden Problemfelder mit einem Störmeldeverfahren erfasst und in entsprechenden Änderungen umgesetzt. Mit der Billigung der Einführungsgenehmigung (EFG) am 2. Januar 1988 wurde dann die Beschaffungsphase eingeleitet. Insgesamt 2.100 Fahrzeuge aus der Truppe wurden anschließend in den Jahren 1989 bis 1998 zur Version Marder 1 A3 kampfwertgesteigert. Die ersten Fahrzeuge gingen an das Panzergrenadierlehrbataillon 92 sowie die Kampftruppenschule 2 in Munster.
Die wesentlichste Kampfwertsteigerungsmaßnahme, die den Marder 1 A3 von seinen Vorgängern A1 bzw. A2 deutlich sichtbar unterscheidet, ist die Nachrüstung mit einer Zusatzpanzerung. Die Wanne und der Turm des Fahrzeuges erhielten eine bedrohungsgerechte Verbesserung des Panzerschutzes durch das Anbringen einer Zusatzpanzerung aus Panzerstahl in Schottbauweise auf der oberen und unteren Bugplatte, an den Wannenseiten, an der Heckrampe, auf dem Wannendach sowie am Turm. Diese Zusatzpanzerung wurde mit schockdämpfenden Halterungen auf der Grundpanzerung flächenbündig adaptiert. Das Gesamtgewicht des Schützenpanzers stieg somit um ca. 5,5 t an. Durch das Mehrgewicht wurden Änderungen am Fahrgestell notwendig. So wurde das Laufwerk durch den Einbau verstärkter Drehstäbe modifiziert und eine Veränderung der Übersetzung des Seitenvorgeleges zur Verbesserung von Beweglichkeit, Lenkbarkeit und Beschleunigungsvermögen des Fahrzeuges vorgenommen. Darüber hinaus wurde eine hydraulische Zweikreisbremsanlage eingebaut und der Betriebsdruck der Bremsanlage, für die asbestfreie Bremsbelege zur Anwendung kamen, erhöht.
Weitere Verbesserungen betrafen den Turm, den Kampfraum, die Gestaltung des Wannendaches, die Staukästen, die Sichtmittel und den Einbau einer neuen Funkanlage SEM 70/80/90. Am Turm mit der Scheitellafette wurde das koaxiale MG 7,62 mm einschließlich Munitionsmagazin in einem separaten Waffenträger auf die linke Turmseite verlagert.
Das Fahrzeugdach des Schützenpanzers Marder 1 A3 wurde neu gestaltet. Es weist nur noch drei Dachluken auf. Daher können nur noch drei der insgesamt sechs Panzergrenadiere des hinteren Kampfraumes aus den Dachluken den aufgesessenen Kampf unterstützen. Dafür erhielten die verbleibenden drei Luken jeweils eine Reling. Die Fahrerluke wurde versetzt und vergrößert, dadurch entfällt die bisherige Luke hinter dem Fahrer. Die Sichtmittel sind unter Panzerschutz.
Eine geplante weitere Nachrüstung des Schützenpanzers Marder 1 A3 durch den Einbau eines stärkeren, 720 PS leistenden Motors, wurde aus Kostengründen nicht realisiert.

Insgesamt 26 Schützenpanzer Marder erhielten mit der Funkanlage SEM 93 eine verbesserte Führungsfähigkeit und werden als Schützenpanzer **Marder 1 A4** bezeichnet. Diese Fahrzeuge werden als Führungspanzer der Kommandeure von Panzergrenadierbataillonen eingesetzt.

The planned modernisation to Schützenpanzer **Marder 1 A3** AIFV standard incorporated all previous versions of the Marder still in service when the Military Technical Scientific Demand (MTWF) was placed on 18 July 1986. Following this specification the development of the new variant was launched. The task was given to companies Thyssen Henschel (running gear / general concept) and KUKA Wehrtechnik (turret).
The core demand for the A3 modernisation effort was the overall improvement of armour protection by adding add-on armour components and functional/technical improvements of the running gear and the turret. To test the effectiveness of the new demands, four trials vehicles were built and delivered to the German Bundeswehr in 1987 for army trials. For further preparation of the series production of the new model a further six Marder 1 A3 were delivered as pre-series vehicles and used from 1988 for follow-on trials.
With the approval of introduction (EFG) as of 02. January 1988 the series conversion of the new version was finally initiated and 2,100 in-service Marder were returned from the army to the industry to be modernised to A3 standards between 1989 and 1998. The first Marder 1 A3 were delivered to 92nd Armoured Infantry Training Battalion of School of Armour 2 in Munster.
The most important new feature differentiating the A3 version from the predecessors A1 and A2 was the upgraded armour. The turret and the hull received an upgraded armour protection developed on the background of developing threats. The new add-on armour package consists of RHA steel fitted as stand-off armour on the upper and lower bow of the hull, on the hull sides, in the rear ramp, on the hull roof and on the turret. The add-on armour elements were fitted on shock-absorbing mounts evenly-levelled to the basic armour of the vehicle. The Marder 1 A3's overall weight was increased by 5.5 tonnes by the new improvement. With this increase of combat weight an improved running gear and suspension became necessary. This was effected by introducing new torsion bar suspension rods and altering the ratio of the final gear drive in order to improve agility, steerability and acceleration of the Marder. In addition a two-circuit braking system was fitted, the working pressure of the braking system was increased and new asbestos-free friction pads were mounted.
Further improvements were incorporated into the turret, the fighting compartment, the design of the hull roof, the stowage boxes, the optical systems. A new radio system SEM 70/80/90 was also fitted. On the turret the co-axial 7.62mm machine gun was relocated along with the ammunition feed into a separate mount on the left turret side.
The upper hull of the Marder 1 A3 was redesigned. Now only three roof hatches were to be found, reducing the number of soldiers able to participate in mounted combat from six to three. To support aiming their personal weapons a rail was fitted serving as weapons rest. The driver's hatch was enlarged and relocated, the periscopes now have armour protection. Thus, the former hatch behind the driver's hatch had to be deleted.
A planned further modernisation feature for the A3, the more powerful 720hp engine, could not be realised due to budget cutbacks.

Altogether 26 Marder received the SEM 93 radio station for improved command and control tasks. These vehicles were designated **Marder 1 A4** and are used as command vehicles for the battalion commanders within the armoured infantry.

The peace keeping missions of the Bundeswehr in foreign countries showed very soon, that an effective mine protection was required for the Marder AIFV family of vehicles. As a consequence German Army developed in the 1990s for the Marder, and other military tactical vehicles, add-on armour modules for refitting the concerning ve-

Die Auslandseinsätze der Bundeswehr zeigten deutlich, dass vielen Kampffahrzeugen ein bedrohungsgerechter Minenschutz fehlt. Unter der Federführung des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung wurde in den 1990er Jahren, unter anderem für den Schützenpanzer Marder, ein nachträglicher Schutz entwickelt. Beim Schützenpanzer Marder wurde der Innenraum völlig neu gestaltet und der Unterboden des Fahrzeuges dem neuen Schutzniveau angepasst. Wegen der Verformung des Unterbodens im Falle einer Minendetonation wurden die Sitze der Besatzung an der Decke des Schützenpanzers befestigt und mit Fußstützen ausgerüstet. Diese sowie weitere begleitende Maßnahmen im Innenraum führten dazu, dass die Besatzung des Schützenpanzers Marder gegen schwere Panzerabwehrminen und gegen projektilbildende Minen geschützt ist. Durch neue Kettenblenden aus homogenem Stahl wurde der ballistische Schutz erhöht. Darüber hinaus wurde das minengeschützte Fahrzeug, das nunmehr ein Gefechtsgewicht von ca. 38,5 t besitzt, mit einem modifiziertem Laufwerk, einem leistungsgesteigertem Bremssystem und mit einer neuen, auf 500 mm verbreiterten, Kette ausgerüstet.
Insgesamt 74 Schützenpanzer Marder 1 A3 wurden mit dem zusätzlichen Schutz versehen. Die minengeschützten Fahrzeuge erhielten die Typenbezeichnung **Marder 1 A5**. Das erste Serienfahrzeug dieses neuen Typs wurde am 18. Dezember 2002 an die Truppe übergeben. Äußerlich erkennbar sind die Marder 1 A5 an den beiden Staukästen auf dem Heck, dem Staukasten auf der Bugplatte sowie den neuen Seitenschürzen.

Für die Ende der 1990er Jahre aus dem Truppendienst genommenen Beobachtungspanzer bei der Artillerie und den Panzermörserzügen der Panzergrenadierbataillone wurde eine Anzahl von Schützenpanzer Marder 1 A3 zu Vorgeschobenen Beobachtern (VB) umgerüstet. Die Panzerabwehrwaffe MILAN entfiel bei diesen Fahrzeugen. Die Fahrzeuge wurden für ihren Einsatz als **Marder 1 A3 VB** Vorgeschobene Beobachter mit dem Zielortungsgerät (ZOG) TZG 90 und dem Einbausatz VB ausgerüstet.

hicle fleets. For the Marder AIFV the new ad-on armour comprises of a completely redesigned fighting compartment and a new hull belly. Due to the warping of the vehicle's lower hull armour during a mine detonation the crew seats are now fitted on the fighting compartment ceiling instead on the floor, thus leading the shock wave away from the soldiers. Additional footrest even improve this measure. All these protection measures now lead to a much improved protection of the crew against heavy anti-tank mines and projectile-shaping mines. New RHA steel sideskirts furthermore increase the level of armour protection. Further general improvements include an improved running gear and suspension, a stronger braking system and a new 500mm wide track. All these measures increase the vehicle's weight to 38.5 tonnes.
Altogether 74 Schützenpanzer Marder 1 A3 were fitted with these improvements. The new mine-protected vehicles received the designation **Marder 1 A5**. The first series Marder 1 A5 could be handed over on 18 December 2002 to the army. Externally the A5 variant can easily be identified by the new stowage boxes on the rear upper hull and glacis plate as well as by the new sideskirts.

In the late 1990s the Observation Vehicle of the artillery and mortar-carrier platoons within the Armoured Infantry Battalions was retired. To replace these some Marder 1 A3 were converted in forward artillery observer vehicles Vorgeschobener Beobachter (VB). **The Marder 1 A3 VB** had their MILAN launcher removed and fitted with the ZOG TZG 90 target location system as well as a VB set.

Der Schützenpanzer Marder 1 A3 wurde ab dem Jahre 1989 in der Bundeswehr eingeführt. Das Fahrzeug verfügt über eine Zusatzpanzerung an der Wanne und am Turm, die den Panzerschutz wesentlich verbessert. Äußerliches Merkmal des Marder 1 A3 sind die außenliegenden Staukästen an der Wannenseite.
The Marder 1 A3 variant was introduced into the Bundeswehr in 1989. The new improved Marder fielded additional armour on the hull and turret, significantly improving its armour protection. An external identification feature are the new external stowage boxes alongside the hull. **(PB)**

Schräge Seitenansicht von hinten eines Schützenpanzers Marder 1 A3. Gut zu erkennen sind die seitlichen Staukästen sowie die mit einer Zusatzpanzerung versehene Heckklappe des Fahrzeuges. Man beachte auch die geänderte Anordnung der Antennen.
***Rear side view of the Marer 1 A3. Good to recognize are the new external stowage boxes on the sides as well as the add-on armour on the rear access ramp. Note also the repositioned antenna sockets.* (PB)**

Seitenansicht eines Schützenpanzers Marder 1 A3 des Panzergrenadierbataillons 152. Das Fahrzeug hat eine Länge von 6,88 m, eine Breite von 3,38 m und eine Höhe von 3,01 m. Zur Verbesserung des ballistischen Schutzes ist der Marder 1 A3 mit einer Zusatzpanzerung ausgestattet.
***The Marder 1 A3 in side view. This vehicle belongs to 152nd Armored Infantry Battalion. The Marder 1 A3 is 6,880mm long, 3,380mm wide and 3,010mm high. To improve ballistic protection with the A3 variant additional armour has been fitted.* (PB)**

Ein Schützenpanzer Marder 1 A3 der 4./Panzergrenadierbataillon 52 während einer Übung im Weserbergland. Auf dem Foto gut zu erkennen ist die Zusatzpanzerung am Bug und auf der oberen Bugplatte über dem Triebwerkraum. Man beachte das Verbandsabzeichen neben dem Y-Nummernschild.

A Marder 1 A3 of 4th Company, 52nd Armored Infantry Battalion during an exercise. Good to recognize on this picture are the add-on armour elements on the bow and on the glacis plate above the engine compartment. Note the unit's insignia next to the Y-registration. **(PB)**

Blick von vorne über die geöffnete Fahrerluke auf den Turm mit MG 7,62 mm und Munitionskasten auf der linken Seite. Man beachte die Panzerung über den Winkelspiegeln des Fahrerplatzes.

View over the opened driver's hatch towards the turret with the 7.62mm machine gun with ammo box. Note the armour around the driver's optics. **(PB)**

Detailansicht des Turmes. Vorne zu sehen ist der gepanzerte Optikblock des Richtschützen mit Wärmebildgerät. Darüber die Nebelmittelwurfanlage mit 2 x 3 Töpfen. Rechts im Bild das achsparallele MG 7,62 mm in einem Schutzkasten.

The turret in close-up. In front the armoured optics of the gunner and the thermal imaging system. Above the smoke discharger cluster with 2x3 tubes. To the right the co-axial 7.62mm machine gun in protective casing. **(CS)**

Blick auf den Turm eines Schützenpanzers Marder 1 A3. Man erkennt im Vordergrund das unter Panzerschutz befindliche Wärmebildgerät mit Schutzgitter, mittig dahinter die Nebelmittelwurfanlage. Links am Turm das MG 7,62 mm und in der Scheitellafette die Maschinenkanone 20 mm L/85.

***The turret of the Marder 1A3 in close op. Visible is the thermal imaging system under armour and its protective mesh, behind it the smoke discharger array. To the left 7.62mm machine gun and to the right the 20mm L/85 automated cannon.* (PB)**

Geöffnete Staukästen auf der linken Fahrzeugseite mit persönlicher Ausrüstung der Besatzung. Durch den Stauraum in den seitlichen Staukästen wurde im Innenraum des Fahrzeuges mehr Platz für die Besatzung geschaffen.

***The external stowage boxes in opened position show the crew's kit. By introducing extended external stowage space the cramped inside of the earlier versions could be avoided.* (PB)**

Die Heckklappe der Version Marder 1 A3 besitzt eine Zusatzpanzerung. Sie wird von einem separaten Hydraulikaggregat geöffnet bzw. geschlossen. Im Notfall kann die Heckklappe mittels Handpumpe betätigt werden.

***The rear access ramp of the version Marder 1 A3 fields additional armour. The ramp is opened and closed by a separate hydraulical system that can be operated manually in case of an emergency.* (CS)**

Turm mit Waffenanlage eines Marder 1 A3. Rechts an der Kommandantenluke sieht man die adaptierte Abschussanlage des Panzerabwehrlenkraketensystems MILAN. Der Turm ist im unteren Bereich mit einer Zusatzpanzerung versehen. Auf dem Bild gut zu sehen sind die Winkelspiegel des Richtschützen.

***Turret and armament of the 1 A3. To the right of the commander's cupola the adapted launcher system of the MILAN ATGW. Note also the add-on armour below the turret race. Also well visible are the gunner's optics.* (PB)**

Blick von oben auf die geöffnete Heckklappe des Fahrzeuges. Von innen bietet die Heckklappe zusätzlichen Stauraum.

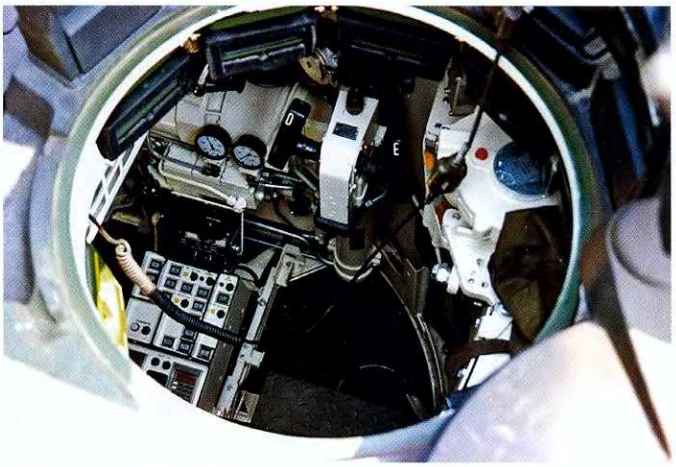
***View onto the opened rear access ramp that provides additional stowage space inside.* (CS)**

Auf diesem Bild ist die Zusatzpanzerung am Frontbereich und an der unteren Turmseite gut zu erkennen. Ebenfalls zu sehen der rechte Fahrscheinwerfer und die Blinkleuchte mit Schutzbügel sowie der rechte Rückspiegel.

***Well visible here is the add-on armour in the frontal arc of the vehicle and on the lower turret. Note also the right headlight with protective guard and the right rear-view mirror.* (PB)**

Detailansicht der an der Kommandantenluke adaptierten Waffenanlage für das Panzerabwehrlenkraketensystem MILAN. Das Waffenträgergehäuse der Bordkanone ist geöffnet und bietet einen Blick in das Innere mit der Maschinenkanone 20 mm.
Close up of the MILAN ATGW launcher on the commander's cupola. The housing of the 20mm automated cannon is open and reveals details from the inside. (CS)

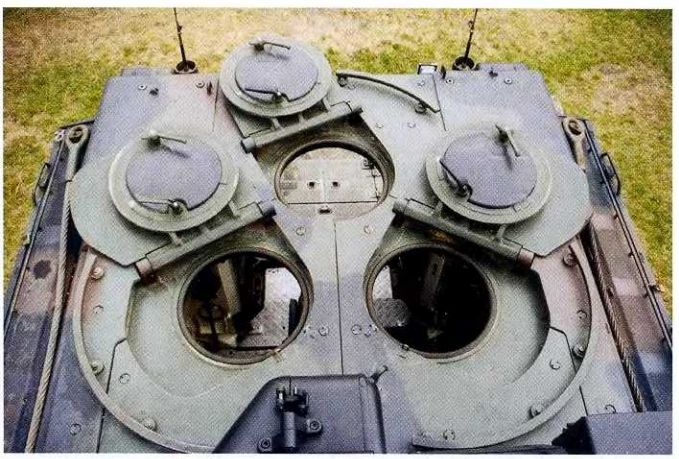
Blick auf die geöffnete Fahrerluke in der Wanne vorne links. Der Lukendeckel ist rechts angeschlagen und geöffnet.
Details of the open driver's hatch in the front left side of the upper hull. Note the hatch operating mechanism. (CS)



Blick in die geöffnete Luke des Kommandanten. In der Mitte ist die Steuerungs- und Abfeuerungseinrichtung der Bordmaschinenkanone zu sehen.
View into the open commander's hatch. Centrally the control unit and trigger of the automated 20mm cannon. (CS)

Blick durch die geöffnete Heckklappe in den hinteren Kampfraum mit den Sitzen der aufgesessenen Panzergrenadiergruppe, je drei Plätze pro Seite. Im Vordergrund der Platz des Heckbeobachters.
The view into the A3 fighting compartment shows three seats per side and the seat of the rear observer. (JV)

Blick von oben auf die Triebwerkraumabdeckplatte rechts mit Zusatzpanzerung. Links daneben ist zu sehen die geöffnete Fahrerluke. Der Lukendeckel besitzt ebenfalls eine Zusatzpanzerung. Vor der Fahrerluke erkennt man drei Winkelspiegel mit gepanzerter Abdeckung.
Top view of the front hull with the engine compartment and driver's hatch to the left. Note the additional armour on the hatch. In front of the hatch the three periscops with armoured covers. (JV)



Blick auf die drei geöffneten Luken des hinteren Kampfraumes. Gut zu erkennen ist die Zusatzpanzerung in Schottbauweise des Wannendaches sowie die seitliche Reling für das Auflegen der Handwaffen der Panzergrenadiere beim Kampf von Bord aus.
Top view onto the upper rear fighting compartment with opened hatches. Note the modular design of the roof as well as the guide rails allowing the infantry troop to rest their rifles during mounted combat. (JV)

Die neueste eingeführte Variante des Marder ist der Schützenpanzer Marder 1 A5. Das Fahrzeug ist mit einem adaptiven Minenschutz, außen am Wannenboden und dem integriertem Minenschutz, innen am Wannenboden ausgestattet. Zur Reduzierung der Wirkung von Sekundärgeschossen ist der Schützenpanzer innen mit Liner im Seiten- und Dachbereich des Fahrer- und Mannschaftsraumes sowie im Turm ausgestattet.
The most modern introduced version of the Marder AIFV is the Marder 1 A5. The vehicle is equipped with an adaptive mine protection system external on the hull belly and an integrated mine protection system on the inside of the lower hull. To reduce the effects of splinters and other fragments the AIFV is fitted with a liner on the sides and roof of the driver's compartment and the fighting compartment as well as in the turret. **(JV)**

Der Marder 1 A5 von hinten. Man beachte die typischen Staukästen oben auf dem Heck der Version A5. Das Fahrzeug besitzt neue Kettenblenden aus homogenem Stahl zur Verbesserung des ballistischen Schutzes.
The Marder 1 A5 from the rear. Note the stowage boxes on the rear hull, a typical feature of this variant. The A5 fields new ballistic sideskirts offering higher armour protection. **(JV)**

Heckansicht eines Schützenpanzers Marder 1 A5. In der Mitte sieht man die geschlossene Heckklappe sowie rechts und links hinten auf dem Wannendach die typischen Staukästen. Links zu erkennen, über der Kettenabdeckung, der Kasten für die Außenbordsprechanlage.
The Marder 1 A5 in rear view. The rear access ramp is closed. The two typical stowage boxes can be seen on the top of the fighting compartment. To the left, above the rear mudflap, the infantry phone intercom system. **(JV)**

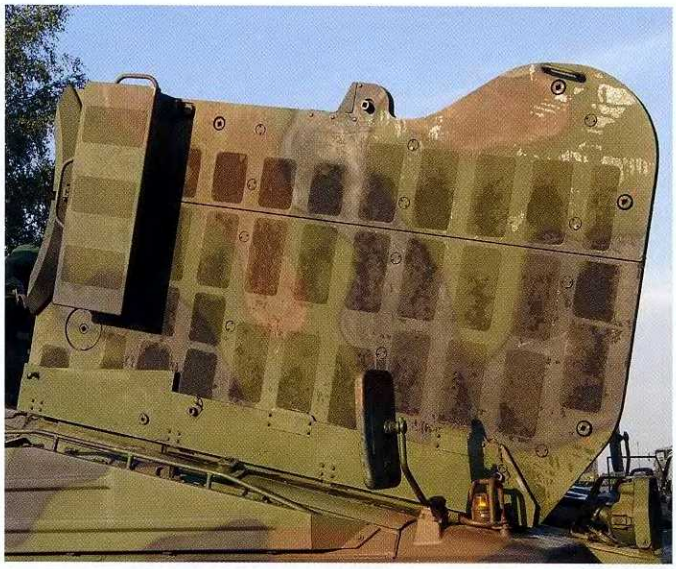
Blick durch die geöffnete Heckklappe in den hinteren Kampfraum eines Schützenpanzers Marder 1 A5. Wegen der Verformung des Wannenbodens im Falle einer Minendetonation wurden die Sitzgestelle der Besatzung, wie hier zu sehen, an der Decke des Fahrzeuges befestigt und mit Fußstützen ausgerüstet.
View into the open rear ramp of the 1 A5. Due to the possible warping of the vehicle's floor during a mine detonation and the subsequent injuries to the crew, the crews seats of the A5 have been fitted to the roof and footrests have been added. **(JV)**

Auf dem hinteren Wannendach befindet sich bei der Version A5 rechts und links ein Staukasten. Man beachte die Luken für die aufgesessenen Panzergrenadiere.
The top of the fighting compartment with the access hatches for the infantry troop and the two typical stowage boxes. **(JV)**

Blick in den geöffneten Triebwerkraum mit dem Triebwerkblock. Der Triebwerkblock ist im Triebwerkraum der Panzerwanne an sechs Punkten elastisch gelagert. Im Vordergrund sieht man das Getriebe, dahinter den Motor. In Fahrtrichtung rechts befindet sich die Abgas- und Entlüftungsanlage.
View into the open engine compartment with the engine. The engine power pack is mounted to the engine compartment via six elastic fittings. In the foreground the transmission, behind the engine block. In driving direction right the exhaust system. **(JV)**

Gesamtansicht von vorne rechts und hinten oben rechts eines Schützenpanzers Marder 1 A5. Das Fahrzeug ist minengeschützt und verfügt über ein modifiziertes Laufwerk mit einer auf 500 mm verbreiterten Gleiskette. Aufgrund des erhöhten Gefechtsgewichtes von ca. 38,5 t wurde die Bremsanlage verstärkt.

The Marder 1 A5 in right side and top rear right side view. This variant is mine-protected and also fields an improved running gear with a wider track of 500mm. The introduced improvements increased the combat weight to 38.5 tonnes, which required a new braking system to be incorporated. **(JV)**



Blick auf die geöffnete Triebwerkabdeckklappe mit Zusatzpanzerung. Links oben auf der Klappe sieht man einen Staukasten.
The opened engine cover with add-on armour. Note the stowage box, top left. **(JV)**

Im Vordergrund erkennt man den seitlichen Staukasten und auf dem hinteren Wannendach die typischen Staukästen rechts und links. Ebenfalls zu sehen ist die Anordnung der Antennen der Funkanlage.
In front the hull-side stowage boxes, on top of the rear hull the additional new stowage boxes. Note also the revised antenna mounts' positions. **(JV)**

Die geöffnete Heckklappe.
The opened rear access ramp. **(JV)**

Detailansicht der zweiteiligen und auf 500 mm verbreiterten Gleiskette mit Gummipolstern. Die Gleiskette ist eine Stahl-Verbinderkette.
The two-section steel-connector track has been widened to 500mm and is fitted with rubber pads. **(UH)**

Hier zu sehen der am Wannenboden adaptierte Minenschutz der Version Marder 1 A5.
The mine protection system adapted to the hull belly of the Marder 1 A5. **(UH)**

Blick in den hinteren Kampfraum eines Schützenpanzers Marder 1 A5. Zwei Sitzbänke für die Besatzung sind im hinteren Kampfraum angebracht. Die Sitzbank auf der linken Seite bietet Platz für drei Personen und auf der rechten Seite für zwei Personen. Durch Hochklappen der Rückenlehnen wird aus Sitzpolstern und Rückenlehnen je eine Liegemöglichkeit auf der linken Seite geschaffen. Der Heckbeobachtersitz im Vordergrund ist am Rahmen der Sitzbänke befestigt. Er ist klappbar und verstellbar. Auf dem Foto zu erkennen ist die Befestigung der Sitze an der Decke des Fahrzeuges statt am Unterboden.
Close-up of the 1 A5 fighting compartment rear section. Two seat benches for the crew provide seating for three soldiers on the left side and two soldiers on the right side. Folding up of the backrests creates improvised field beds. The rear observer's seat in the foreground is fitted to the frame of the benches that are fixed to the roof of the fighting compartment to increase mine-protection in comparison to earlier Marder variants. **(UH)**

Die Technik des Marder / *Technology of the Marder*

Der Schützenpanzer Marder ist ein frontangetriebenes Vollkettenfahrzeug. Er wird als Führungs- und Kampffahrzeug für die Panzergrenadiertruppe und als Vorgeschobener Beobachter (VB) der Panzermörser und Panzerartillerie eingesetzt. Die nachfolgende Beschreibung basiert auf den ersten Serienfahrzeugen:

Wanne

Die Wanne des Fahrzeuges ist aus Panzerstahl geschweißt und hat die Aufgabe, sämtliche Baugruppen, die Besatzung und deren Ausrüstung, Munition und Betriebsstoffe aufzunehmen und die auftretenden statischen und dynamischen Belastungen, die durch die möglichen Stand- und Fahrsituationen auftreten können, aufzunehmen. Darüber hinaus bietet die Wanne der Besatzung, Aggregaten und Vorräten ballistischen Schutz und Schutz gegen ABC-Kampfstoffe.

Die Wanne des Schützenpanzers Marder besteht aus Fahrerraum, Kampf- und dem Triebwerksraum, der gegenüber dem Fahrer- und Kampfraum gasdicht und wasserdicht abgeschottet ist. Der Fahrer des Schützenpanzers sitzt in der vorderen Wanne links neben dem Triebwerksraum. Der Kampfraum nimmt die Besatzung, den Zweimann-Drehturm, die MG-Hecklafette, vier Kugelblenden für Maschinenpistolen, diverse Baugruppen wie Fernmelde- und ABC-Schutzanlage und den Munitions- und Kraftstoffvorrat auf.

Die vordere Wannenfront des Schützenpanzers Marder ist stark nach vorne abgeschrägt. Die Seitenflächen der Wanne und das Heck des Fahrzeuges sind ebenfalls abgeschrägt.

Im Wannendach des hinteren Kampfraumes befinden sich vier Luken für Panzergrenadiere. Die Fahrerluke sowie eine weitere Luke für ein Besatzungsmitglied sind links neben der großen Triebwerksraumklappe vorhanden.

Im Heck des Schützenpanzers befindet sich eine große Heckklappe, durch die die Panzergrenadiere zum abgesessenen Kampf das Fahrzeug verlassen. Die Heckklappe wird von einem separaten Hydraulikaggregat geöffnet und geschlossen. Notfalls ist das Bewegen der Heckklappe durch eine Handpumpe möglich.

Triebwerk und Antrieb

Der Motor und das Getriebe sind zu einem Triebwerksblock zusammengeflanscht. Die Kraftübertragung vom Motor zum Getriebe erfolgt über eine starre Kupplung.

Der Motor des Schützenpanzers ist ein Daimler-Benz Dieselmotor mit der Bezeichnung MB 833 Ea 500. Er arbeitet im Viertakt-Vorkammerverfahren und zeichnet sich durch eine günstige Drehmomentcharakteristik und sparsamen Verbrauch aus. Der Motor erreicht eine Leistung von 600 PS bei 2.200 Umdrehungen pro Minute.

Die Hauptteile des Motors sind Zylinderkurbelgehäuse, Zylinderköpfe, Ölbehälter und Kühlflüssigkeitsausgleichsbehälter. Der Motor ist zur besseren Füllung der Zylinder mit Verbrennungsluft mit zwei Abgasturboladern ausgerüstet.

Das Getriebe ist ein hydromechanisches Schalt-, Wende- und Lenkgetriebe (HSWL 194) der Firma Renk mit eingebauter hydrodynamischer Strömungsbremse (Retarder). Die Hauptbaugruppen sind Getriebegehäuse, Drehmomentwandler mit Überbrückungskupplung, Wendegetriebe, Schaltgetriebe und Lenkgetriebe. Das Getriebe wird über eine elektro-hydraulische Schalteinrichtung bedient und kann mit dem Gangwahlhebel von Hand oder mit Schaltautomatik geschaltet werden. Es besitzt 4 Vorwärts- und 4 Rückwärtsgänge.

Der Wechsel der Fahrtrichtung erfolgt über den Fahrtrichtungshebel.

Am Bug der Panzerwanne ist an beiden Seiten je ein Seitenvorgelege angebracht. Über dieses Vorgelege, den Triebradkörper und den Kettentriebkränzen erfolgt der Antrieb der Gleisketten.

Die Gleiskette ist eine Stahl-Verbinderkette mit in Gummi gelagerten Kettenbolzen. In die Endverbinder, die die Kettenbolzen miteinander verbinden, greifen die Zähne der Kettentriebkränze ein. Ein Kettenglied

The Marder armoured infantry fighting vehicle is a full tracked vehicle with the drive sprocket at the front of the hull. The Marder is used as tracked transporter for a troop of armoured infantry soldiers and as a command vehicle with the Armoured Infantry units as well as a forward observer vehicle within the Armoured Artillery and Armoured Mortar units. The following description is based on the first series-production vehicles:

Hull

The hull of the Marder is composed of welded RHA steel elements and holds the complete drivetrain, armament, ammunition, crew and the crew's equipment. The hull grants the absorbtion of static and movement forces as well as offers armour protection and protection against nuclear, biological and chemical threats to the crew.

The hull consists of the driver's compartment, the engine compartment and the fighting compartment. The engine compartment is sealed watertight and gas-tight to avoid any contamination of the driver's compartment or the fighting compartment. The driver's station is located at the front left side of the hull with the engine compartment to its right. The fighting compartment is to be found in the centre and rear of the hull and offers space for the turret ring, the turret, the rear machine-gun mount, four firing ports with ball mounts for submachine guns, communications equipment, the NBC protection system, ammunition and fuels.

The front section of the hull is of angled design, as are the hull sides and the rear, to deflect projectiles. Integrated into the rear hull roof are four hatches for the onboard troop of armoured infantry soldiers. The hatch for the driver and an additional hatch for a crewmember are located on the left side of the hull opposite the engine access hatch.

Integrated into the rear of the hull is a large access ramp enabling the armoured infantry troop fast dismounting and mounting. The rear ramp is operated via a separate hydraulical system. In case of an emergency it can be operated manually using a hand pump.

Engine and Gearbox

Engine and gearbox are combined into the powerpack. Power distribution from the engine to the gearbox is effected by a rigid clutch.

The engine of the Marder is the Daimler-Benz MB 833 Ea 500 4-stroke diesel engine with fuel-efficient torque. The engine output is 600hp at 2,200rpm. The main components of the engine are the cylinder crankcase, cylinder heads, oil reservoir and coolant recovery bottle. The engine is fitted with two exhaust turbochargers to provide improved airflow to the cylinders.

The gearbox is a hydro-mechanical gearbox HSWL 194 of company Renk with integrated hydrodynamic flow brake. The main components of the gearbox are casing, manual gearbox and steering gear. The gearbox is actuated via a electro-hydraulical gearshift and can be operated by hand or automatically. Four forward and four reverse gears are available.

A final gear drive is mounted to both sides of the bow. Via the Final gear drive, the drive sprocket and the drive sprocket teeth the track is propelled.

The track is of the steel-connector type with rubber-cushioned track bolts. The teeth of the drive sprocket fit into the track´s end connectors. A single tracklink comprises of the body tube with cast on guide tooth, box-shaped inner rubber coating and exchangeable external rubber pads. In winter the rubber pads can be exchanged for ice grousers.

Running Gear

The running gear of the armoured infantry fighting vehicle is composed of six roadwheels and three track return rollers on each side of the hull. The roadwheel discs are made of lightweight alloy with a coating of high-resistance hard metal and rubber rims. The idler wheels on the rear

dieser Kette besteht aus einem Verbundrohrkörper mit angegossenem Führungszahn, kastenförmiger Innengummierung und austauschbarem Laufpolster. Den Fahrverhältnissen entsprechend können während des Winterbetriebes Laufpolster gegen Schneegreifer ausgetauscht werden.

Laufwerk
Das Laufwerk des Schützenpanzers besteht aus sechs Laufrollenpaaren und drei Stützrollen je Seite. Die Laufrollenscheiben sind aus Leichtmetall mit aufgespritzter Hartmetallverschleißschicht und aufvulkanisierten Vollgummireifen. Die Leiträder am Heck sowie die Triebräder vorn sind aus Stahl. Die Federung und Dämpfung des Laufwerkes erfolgt über zwölf Drehstäbe und acht hydraulische Stoßdämpfer.

Bremsanlage
Die Bremsanlage ist eine hydraulische Zweikreisbremsanlage und besteht im Wesentlichen aus der Betriebsbremse und der Feststellbremse.

Lenkanlage
Die Lenkung des Fahrzeuges erfolgt mit dem Lenkrad. Der Lenkeinschlag am Lenkrad wird von der Lenkwelle über die Zahnstange, den Umlenkhebel und das Gestänge zum Getriebelenkhebel übertragen. Die Übertragungsteile sind vor der Schottwand zwischen Fahrer- und Triebwerkraum untergebracht. Durch das Drehen des Lenkrades ist das Fahrzeug über das hydrostatische Lenkgetriebe stufenlos lenkbar.

Kraftstoffanlage
Die Kraftstoffanlage ist im Kampfraum des Schützenpanzers angeordnet. Sie besteht aus Gründen der Platzverteilung und Gewichtsverteilung aus drei Behältern mit insgesamt ca. 650 l Inhalt. Der Kraftstoffbehälter I ist der Einfüllbehälter, Kraftstoffbehälter II der mittlere Behälter und der Kraftstoffbehälter III befindet sich unter dem Turm. Im Kraftstoffbehälter III befinden sich ein abgeteilter Fahrbehälter und der Kraftstoffvorratsgeber. Der Fahrbehälter ist erforderlich, damit die Kraftstoffversorgung auch bei einer relativ geringen Kraftstoffrestmenge und aller vorkommenden Schräg-, Steigungs- und Gefällelagen des Schützenpanzers gewährleistet wird. Die Kraftstoff-Förderung erfolgt durch eine Kraftstoffpumpe.

Sonstige Anlagen
Der Schützenpanzer Marder verfügt über eine bordfeste Feuerwarn- und Feuerlöschanlage, eine ABC-Schutzanlage im Kampfraum und eine Heizanlage, bestehend aus drei separaten Heizungen. Die elektrische Anlage des Fahrzeuges arbeitet mit einer Bordnetzspannung von 24 V Gleichstrom. Stromerzeuger ist ein 9 kW Drehstromgenerator. Insgesamt sechs Batterien mit je 12 V, 100 Ah befinden sich an Bord des Schützenpanzers.
Zur Erfüllung seiner Aufgaben kann der Schützenpanzer Marder mit verschiedenen Funkgerätekombinationen ausgerüstet werden. Für die Verständigung der Besatzung untereinander steht eine fest installierte Bordsprechanlage zur Verfügung. Darüber hinaus kann über die am Heck des Fahrzeuges befindliche Außenbordsprechstelle Sprechverbindung von außen mit der Besatzung aufgenommen werden.
Der Schützenpanzer Marder verfügt über einen ziemlich komfortablen Kampfraum für die Besatzung mit Heiz- und Belüftungseinrichtungen. Jedes Besatzungsmitglied hat einen körpergerechten und zweckmäßigen Sitzplatz und über Winkelspiegel ständige Sichtverbindung mit der Außenwelt.

Turm und Waffenanlage
Der Turm des Schützenpanzers Marder ist der Träger der Hauptwaffen, der Bordmaschinenkanone und des achsparallelen Maschinengewehrs 7,62 mm. Die Waffen lagern in einem Waffenträger, der zusammen mit dem Lagerständer auf dem Turmdach die Scheitellafette bildet. Sie dienen zur Bekämpfung von Erd- und Luftzielen. Gegen Erdziele können sie bei Tag und Nacht eingesetzt werden. Der Turm ist auf dem Drehkranz der Wanne des Schützenpanzers gelagert. Er enthält die Be-

and the drive sprocket on the front of the hull sides are made of steel. The suspension of the running gear is effected via twelve torsion bars and eight hydraulic shock-absorbers.

Brakes
The braking system is a hydraulic two-circuit braking system made of the main components service braking system and the hand brake.

Steering
The steering of the vehicle is effected via a steering wheel. Operating the steering wheel transfers the power force via the pitman shaft and the steering rack, the deflector roller and rods to the gearbox selector lever. All these parts can be found in front of the bulkhead between drivers compartment and engine compartment.

Fuel System
The fuel supply system is located inside the fighting compartment and consists for weight distribution reasons of three fuel tanks with a total of 650 litres. Fuel tank I is the filling tank, Fuel Tank II is the central tank and Fuel Tank III is located below the turret. Within Fuel tank III the fuel gauge and a so-called "drive-container" is located. The "drive-container" guarantees the distribution of fuel to the engine even if the vehicle is driving or parked on steep angles for example on hill sides. The fuel is distributed to the engine by means of a fuel pump.

Other Equipment
The Marder AIFV fields an integrated fire suppression system, an NBC protection system for the fighting compartment and a heater system made of three different heaters. The onboard electrical system runs of 24 Volt direct current. The power cell is a 9kW alternator. Altogether six batteries of 12 Volt / 100 Ah each are available.
To fulfil its tasks in combat, the Marder can be fitted with a variety of communication systems. The crew uses an fixed intercom system. On the external rear hull an infantry telephone is used to stay in contact with the dismounted armoured infantry troop.
The fighting compartment of the Marder is described as comfortable with heaters and air-ventilation systems. Each crewmember has an ergonomic seat and periscopes to have a constant view outside the vehicle.

Turret and Armament
The turret of the Marder includes the vehicle's main armament, the 20mm automated cannon and the co-axial 7.62mm machine gun. Both weapons are integrated into a mount and serve action against ground targets and air targets. Full day/nigh combat capabilities are available against ground targets. The turret is situated inside a turret ring inside the upper hull. The turret also contains the systems for the commander and the gunner. The turret's armour protects the crew against small calibre projectiles and reduces the effects of nuclear radiation. Elevation and traverse of the weapons is effected by an electro-hydraulical system or mechanically. The commander can overrule the gunner with his decision and can fight independently using both weapons. The ammunition for the automated 20mm gun and the turret machine gun are readily available in ammunition boxes stored inside the turret and distributed via feed systems. Empty cartridges and elements of the feed-belt are ejected from the turret via closable apertures. The weapons can be fired electrically or mechanically.

The turret consists of:

- turret casing and weapons mount
- automated cannon with weapon and mount
- turret machine-gun with weapon and mount
- weapons control stations and firing mechanisms
- targeting sights
- smoke discharger array.

diengeräte für Kommandant und Richtschütze. Seine Panzerung schützt gegen kleinkalibrige Geschosse und Splitter und mindert die Wirkung radioaktiver Strahlung.
Das Seiten- und Höhenrichten der Waffen erfolgt über eine elektro-hydraulische Richtanlage oder mechanisch. Der Kommandant kann den Richtschützen übersteuern und den Feuerkampf mit beiden Waffen selbständig führen. Die Munition für die Bordmaschinenkanone und das Turm-MG befindet sich in Bereitschaftskästen im Turminneren und wird über Führungsbahnen den Waffen zugeführt. Die Hülsen und Gurtglieder werden durch verschließbare Öffnungen ins Freie geworfen. Das Abfeuern der Waffen erfolgt elektrisch oder mechanisch.
Der Turm besteht aus:

- Turmgehäuse mit Scheitellafette
- Waffenanlage Bordmaschinenkanone
- Waffenanlage Turm-MG
- Richtanlage und Abfeuereinrichtung
- Zieleinrichtung
- Nebelmittelwurfanlage

Das Turmgehäuse mit Scheitellafette enthält:

- Turmgehäuse mit Lukendeckel
- Winkelspiegel
- Lagerständer
- Waffenträgergehäuse
- Drehbühne mit Sitzen

Das Turmgehäuse mit Lukendeckel ist der von außen sichtbare gepanzerte Teil des Turmes. Er enthält die Öffnungen für die Winkelspiegel und Zielfernrohre. Über dem Kommandantensitz schließt ein Lukendeckel mit zwei Riegelbolzen den Turmraum luftdicht ab. Der Deckel kann über eine Hub- und Schwenkvorrichtung gehoben und seitlich geschwenkt werden.
Die Maschinenkanone 20 mm Rh 202 ist ein vollautomatischer Gasdrucklader. Vor und nach dem Schuss befindet sich der Verschluss bei gespannten Schließfedern in hinterer Stellung. Die Maschinenkanone des Schützenpanzers Marder besteht aus folgenden Baugruppen:

- Rohr
- Waffengehäuse
- Verschluss mit Federschiebern
- Abzugsvorrichtung
- Schließvorrichtung
- Puffer
- Gurtzuführer
- Ausstoßer und Rücklaufbrems- und Vorholvorrichtung

Zusätzlich verfügt der Schützenpanzer Marder über die Panzerabwehrlenkwaffe MILAN, die aus einer Schießhalterung an der Kommandantenluke im Turm eingesetzt werden kann.
Auf dem Heck des Schützenpanzers befindet sich eine Hecklafette mit einem MG 7,62 mm. Die Bedienung dieser Waffe ist unter Panzerschutz möglich. Das MG in Hecklafette kann im Erdkampf sowie zur Fliegerabwehr eingesetzt werden. Daher besitzt diese Waffe einen Höhenrichtbereich von – 15 Grad bis + 55 Grad und einen begrenzten Seitenrichtbereich von +/- 90 Grad.
Als Ziel- und Beobachtungsgerät können bei der Ausführung Marder A1/A1A2 eingesetzt werden:

- Zielperiskop (PERI-Z11A1 für Kommandant)
- Zielperiskop (PERI-Z16 für Richtschütze)
- IR-Zielfernrohr
- Wärmeortungsempfänger als Teil des PERI-Z59
- Bildverstärker-Zielfernrohr als Teil des PERI-Z59
- 11 Winkelspiegel

Der Wärmeortungsempfänger (WOE) ist in einem Schutzgehäuse untergebracht, das zwischen IR-/Weißlicht-Zielscheinwerfer und Lagerständer auf dem Tragarm befestigt ist. Das Bildverstärker-Zielfernrohr wird auf der Richtschützen-Seite statt des Winkelspiegels im PERI-Z16 eingebaut. Es kann auch auf der Kommandanten-Seite eingesetzt werden.

The turret casing with weapons mounts consists of:

- turret casing with hatch
- periscopes
- mounts
- weapons mounts
- rotating turret basket with seats.

The turret casing with access hatch is the armoured part of the turret that is visible from the outside. It has openings for the periscopes and the sights. Above the commander's seat the access hatch seals airtight using two bolts. The hatch can be opened and moved to the side via a lifting/traversing mechanism.
The 20mm automated cannon Rh 202 fields a fully automatic gas-operated loader. Before and after a projectile is fired the breech block is in rear position, spring-loaded. The automated cannon of the Marder armoured infantry fighting vehicle consists of the following components:

- gun tube
- weapon's casing
- breech mechanism with springs
- trigger
- closing system
- shock absorber
- belt feed
- ejector
- recoil and counter-recoil system

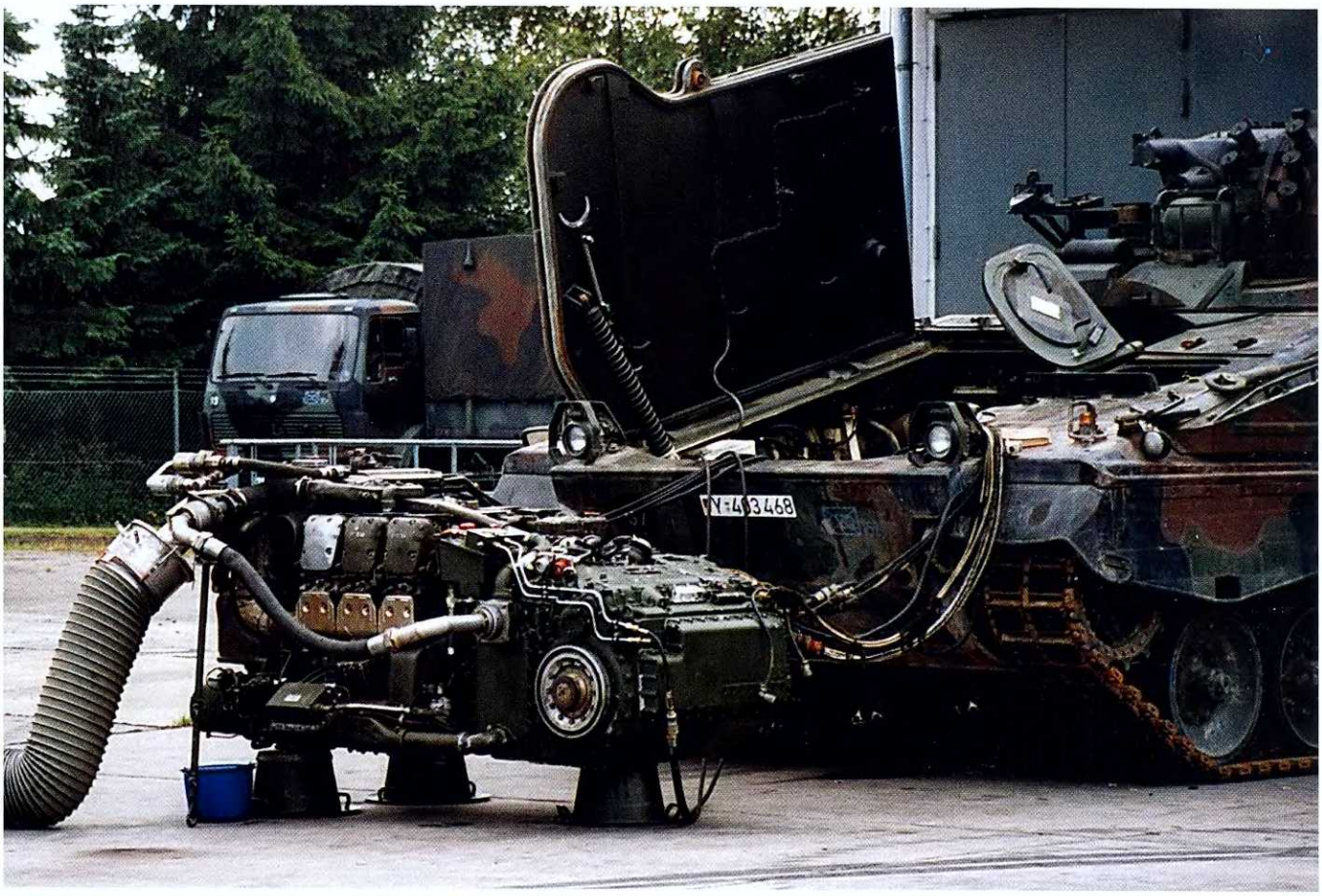
Additionally the Marder AIFV is armed with the MILAN anti-tank guided-weapon system which is mounted on the commander's cupola on the turret.

On the rear roof of the hull a 7.62mm machine gun mount is fitted. This can be operated from inside from under armour. This machine gun can be used to engage either ground targets or airborne targets. For this purpose the elevation is –15° to +55° with a limited traverse of +/-90°.

The targeting sights and observation measures of the Marder consist of:

- PERI-Z11A1 targeting sight for the commander
- PERI-Z16 targeting sight for the gunner
- IR-optics
- PERI-Z59 with thermal detection/location system and imaging-enhancer targeting sight
- 11 periscopes

The WOE thermal detection/location receiver is situated inside a protective box, mounted between the IR/White Light targeting light and a storage mount on a pivoted arm. The image-enhancer / targeting-sight is fitted on the gunner's side of the turret in place of the periscope with PERI-Z16 and can also be fitted on the commander's side.



Ausgebauter Triebwerkblock eines Schützenpanzers Marder. Motor und Getriebe sind zu einem Triebwerkblock zusammengeflanscht. Der Motor ist ein Dieselmotor von Daimler-Benz mit einer Leistung von 600 PS bei 2,200 Umdrehungen pro Minute.
Engine removed. The 600hp at 2,200rpm Daimler-Benz Diesel engine and transmission create the power pack. **(PB)**

Blick auf den Turm des Schützenpanzers Marder 1 A3. Er besteht aus dem Turmgehäuse mit der Waffenanlage Bordmaschinenkanone und der Waffenanlage Turm MG 7,62 mm sowie der Richtanlage und der Abfeuereinrichtung, der Zieleinrichtung und der Nebelmittelwurfanlage.
The turret and armament of a Marder 1 A3 comprises of the turret with the 20mm automated cannon and the co-axial 7.62mm machine gun as well as their associated aiming and firing devices plus the smoke discharger array. **(PB)**

Seitenansicht des Kommandantenplatzes eines Marders 1 A3 VB des VB-Trupps Panzermörser mit aufgesetztem Zielortungsgerät (ZOG) TZG 90.
Side view of the commander's station of Marder 1 A3 VB of a forward oserver troop of an armoured mortar unit. Note the (ZOG) TZG 90 target location system. **(PB)**

Schützenpanzer Marder im Truppendienst
The Marder AIFV in Active Service

Die Nullserie des neuen Schützenpanzers Marder wurde im Jahre 1968 gefertigt und der Truppenversuch war Ende März 1969 abgeschlossen. Am 5. Mai 1969 wurde der Schützenpanzer in Munster der Öffentlichkeit vorgestellt und auf den Namen „Marder" getauft. Im Dezember 1970 erhielt die damalige Kampftruppenschule 2 die ersten Serienfahrzeuge. Die offizielle Auslieferung an die Truppe begann im Mai des Jahres 1971. Mit dem Schützenpanzer Marder wurden nach und nach die veralteten Schützenpanzer HS 30 in den Panzergrenadierbataillonen der Deutschen Bundeswehr abgelöst. Die Umrüstung der Panzergrenadierbataillone war bereits im Jahre 1974 abgeschlossen.

Ab dem Jahre 1973 waren die Panzergrenadierbataillone der Panzer- und Panzergrenadierbrigaden gleich gegliedert. Das Panzergrenadierbataillon Marder gemäß Heeresstruktur 3 gliederte sich in

- Stabs- und Versorgungskompanie
- 3 Panzergrenadierkompanien
- Panzermörserkompanie

Das Bataillon besaß damals insgesamt 50 Schützenpanzer Marder und 6 Panzermörser 120 mm auf MTW M 113. Für den Verteidigungsfall war eine Personalstärke von 23 Offizieren, 202 Unteroffizieren und 539 Mannschaften, Gesamtstärke 764 Soldaten, vorgesehen.

Die Gliederung der Panzergrenadierkompanien mit Kompanieführungsgruppe und drei Zügen mit Zugtrupp und je vier Gruppen blieb auch nach Zulauf der Schützenpanzer Marder gleich. Einschließlich des Schützenpanzers im Kompanietrupp verfügte die Panzergrenadierkompanie weiterhin über 16 Kampffahrzeuge.

Durch die Umrüstung der Panzergrenadierbataillone vom HS 30 auf den neuen Schützenpanzer Marder erhöhte sich die Kampfkraft der Bataillone in den 1970er Jahren erheblich. Die besonderen Eigenschaften des Fahrzeuges mit seiner starken Feuerkraft in Verbindung mit einer hohen Nachtkampffähigkeit, seine Beweglichkeit, Wendigkeit und Geländegängigkeit befähigen den Schützenpanzer Marder zum gemeinsamen Einsatz mit dem Kampfpanzer Leopard 1 und 2. Darüber hinaus führte die Einführung des Schützenpanzers Marder zu einer wesentlichen Erhöhung der Absitzstärke. Außerdem wurde die Führbarkeit der die abgesessenen Teile nach Wechsel der Kampfweise unterstützenden Schützenpanzer durch den zweiten Unteroffizier pro Gruppe, der aufgesessen blieb, erheblich verbessert.

Im Jahre 1973 betrug die Gruppenstärke der Panzergrenadiere Marder zehn Mann in folgender Gliederung:

- 1 Unteroffizier als Gruppenführer (Kommandant)
- 1 Unteroffizier als Schützentruppführer
- 1 Soldat als Kraftfahrer
- 1 Soldat als Richtschütze für die Bord-Maschinenkanone 20 mm
- 2 Soldaten als Panzerfaustschützen
- 4 Soldaten als Panzergrenadiere

Die Stärke des Zugtrupps betrug damals acht Mann. Zugführer war entweder ein Offizier (Leutnant/Oberleutnant) bzw. ein Hauptfeldwebel.

Die Personalstärke einer Panzergrenadierkompanie für den Verteidigungsfall betrug 3 Offiziere, 39 Unteroffiziere und 121 Mannschaften. Der Zug hatte eine Stärke von 1 Offizier, 10 Unteroffizieren und 37 Mannschaften, insgesamt 48 Mann. Die Absitzstärke des Panzergrenadierzuges betrug 33 Mann und die Kompanie einschließlich des Kompaniechefs mit Teilen des Kompanietrupps maximal 104 Mann. Im Vergleich hierzu die Absitzstärke einer Kompanie mit Schützenpanzer HS 30 betrug lediglich 85 Mann.

In den 1970er Jahren rüsteten das Panzeraufklärungsbataillon 3 und das Panzeraufklärungslehrbataillon 11 versuchsweise ihre Panzergre-

The 0-Series of the Schützenpanzer Marder AIFV left the production line in 1968 and the first troop trials were conducted in March 1969. On 05 May 1969 the Marder was shown to the public for the very first time and christened "Marder". In December 1970 the School of Armour 2 received the first series-production vehicles. Officially the German Army received their first vehicles from May 1971 to replace the ageing HS 30 AIFV within the Armoured Infantry Battalions. The conversion to the new type of AIFV was completed by 1974.

From 1973 the Armoured Infantry Battalions of the Armoured Brigades and Armoured Infantry Brigades were structured identical. According to the German Army Structure 3 an Armoured Infantry Battalion Marder was organised as follows:

- Staff/Supply Company
- three Armoured Infantry Companies
- Armoured Mortar Company

One battalion at that date comprised of 50 Marder AIFV and 6 120mm M113 Mortar Carriers. In case of mobilization for war, the personnel strength would amount to 23 officers, 202 non-commissioned officers, 539 soldiers – altogether 764 men.

The organisation of the Armoured Infantry Company, with company command group and three platoons with platoon troop plus four troops remained identical during the transition from the HS 30 to the Marder. Including the vehicle of the company troop the Armoured Infantry Company fielded 16 Marder.

The conversion of the Armoured Infantry Battalions equipped with HS 30 to the Armoured Infantry Battalions equipped with the Marder in the 1970s increased the combat value of the new units significantly. The specific features of the Marder, enormous firepower with full night fighting capability plus its agility on-road and off-road made it an outstanding fighting machine capable of following the Leopard 1 MBT and Leopard 2 MBT into battle. In addition the introduction of the Marder increased the troop size carried onboard, thus allowing to create a new job for a non-commissioned officer who remained onboard while the troop with another NCO dismounted. The NCO that remained onboard would stay in radio contact with the dismounted troop and higher echelons of command while at the same time the vehicle crew could fulfil their own duties.

As of 1973 the troop size onboard a Marder was ten:

- 1 NCO acting as troop leader / commander
- 1 NCO acting as dismounted troop leader
- 1 driver
- 1 gunner for the 20mm turret mounted automated cannon
- 2 anti-tank missile (shoulder launched) gunners
- 4 soldiers riflemen

The platoon troop at that date consisted of eight soldiers. Acting as platoon leader was either an officer (lieutenant/first lieutenant) or a senior NCO. The personnel strength of an Armoured Infantry Company would comprise of (wartime strength) 3 officers, 39 NCOs and 121 soldiers. One platoon had 1 officer, 10 NCOs and 37 soldiers, altogether 48 men. The dismounting force of an Armoured Infantry Platoon was 33 men, that of the Company with Company Troop and Company Commander maximum 104 men. In comparison to that figure the dismounting company strength of an HS 30 AIFV equipped company was only 85 men.

In the 1970s 3rd Armoured Reconnaissance Battalion and 11th Armoured Reconnaissance Training Battalion converted to the Marder on a trial basis for their Armoured Infantry Platoons within their heavy Armoured Reconnaissance Company.

The basic organisation of the Armoured Infantry Battalions remained

nadierzüge in der schweren Panzeraufklärungskompanie vom Schützenpanzer kurz Hotchkiss auf Schützenpanzer Marder um.
Die Grundgliederung der Panzergrenadierbataillone blieb bis Ende des Jahres 1976 unverändert. In diesem Jahr begann die Ausstattung mit der Panzerabwehrlenkrakete MILAN. Diese Waffe führte zu einer weiteren erheblichen Steigerung der Kampfkraft des Panzergrenadierbataillons. Die Einführung der MILAN führte jedoch zu einer Reduzierung des Personals in den Panzergrenadierkompanien. Um die Panzerabwehrlenkrakete MILAN im Schützenpanzer Marder unterbringen zu können, musste die Besatzung um einen Mann reduziert werden. Obwohl pro Zug nur drei Waffensysteme MILAN eingeführt wurden, kürzte man generell alle Gruppen um einen Soldaten.
Mit dem Übergang in die Heeresstruktur 4 ab Ende 1979 wurden die Panzergrenadierbataillone umgegliedert. Grundsätzlich wurden alle Panzergrenadierbataillone sowohl personell als auch materiell verringert, dagegen wurde die Gesamtanzahl der Bataillone erhöht.
Das Panzergrenadierbataillon in der Panzerbrigade setzte sich zusammen aus:

- Stabs- und Versorgungskompanie
- drei Panzergrenadierkompanien (SPz)
- Panzermörserkompanie

Die Panzergrenadierkompanie verfügte nur noch über 11 Schützenpanzer und eine Stärke von 109 Soldaten.
In den Panzergrenadierbrigaden entstanden zwei Bataillonstypen, die sich hinsichtlich Gliederung und Fahrzeugausstattung wesentlich unterschieden. Je Panzergrenadierbrigade entstanden zwei Panzergrenadierbataillone (SPz) und ein gemischtes Panzergrenadierbataillon, die folgende Gliederung aufwiesen:

Panzergrenadierbataillon (SPz)

- Stabs- und Versorgungskompanie
- zwei Panzergrenadierkompanien (SPz)
- Panzergrenadierkompanie (MTW)
- Panzermörserkompanie

Gemischtes Panzergrenadierbataillon

- Stabs- und Versorgungskompanie
- zwei Panzergrenadierkompanien (SPz)
- Panzerkompanie (KPz)

Die Stabs- und Versorgungskompanie des gemischten Bataillons war teilaktiv, 2/3 der Kompanie bestanden aus Reservisten. Aktiv waren die Kampfkompanien, die jedoch im Friedensbetrieb den aktiven Kampftruppenbataillonen unterstellt wurden und nur bei Übungen bzw. im Falle der Mobilmachung ein Bataillon bildeten.
Die mit Schützenpanzer Marder ausgestatteten Kampfkompanien verfügten über je drei Züge. Jeder Panzergrenadierzug bestand aus einem Zugtrupp und zwei Gruppen, insgesamt aus drei Schützenpanzern Marder. Zusätzlich verfügte der Kompaniechef über eine nicht gebundene Gruppe mit einem Schützenpanzer. Gemäß der damaligen Vorschrift konnte der Kompaniechef die nicht gebunden Gruppe einem Zug zur Verstärkung unterstellen bzw. mit allgemeinen Aufgaben im Einsatz betrauen oder beim Kompaniegefechtsstand bereithalten.
Nach dem Zusammenbruch des Ostblocks, der deutschen Wiedervereinigung, der Auflösung des Warschauer Paktes und dem damit verbundenen Zusammenschluss der Bundeswehr mit der Nationalen Volksarmee der DDR war ab dem Jahre 1990 eine völlig neue militärische Situation entstanden. Gemäß den politischen Vorgaben konnte der Friedensumfang der gesamten Bundeswehr mit 370 000 Mann festgelegt werden. Dies bedeutete eine erhebliche Reduzierung des Heeres. Diese Entwicklungen führten unter anderem zur Heeresstruktur 5.
Entsprechend dieser neuen Struktur entstanden im deutschen Heer sogenannte „Einheitsbrigaden", die bereits im Jahre 1992 modifiziert wurden. Diese „Einheitsbrigaden" verfügten unter anderem über zwei Panzergrenadierbataillone mit folgender Gliederung:

identical up to 1976. In that year the MILAN anti-tank guided-weapon was introduced to the Marder, creating an enormous boost in the vehicle's anti-tank capabilities for the Armoured Infantry Battalions. The introduction of the MILAN, however, made re-organisation on personnel level unavoidable as the Marder crew had to be reduced by one soldier to house the MILAN and spare missiles. Despite only three MILAN launchers were introduced per platoon, the troop strength was reduced everywhere by one soldier.
With the launch of German Army Structure 4 from late 1979 all Armoured Infantry Battalions were reorganized. Basically all Armoured Infantry Battalions were reduced in strength on a personnel and vehicle base, while the number of Armoured Infantry Battalions was increased.
The Armoured Infantry Battalion of an Armoured Brogade comprised at that date of:

- Staff and Staff/Supply company
- three Armoured Infantry Companies (AIFV)
- Armoured Mortar Company

The Armoured Infantry Company did now only field 11 Marder vehicles and 109 men.
Within the Armoured Infantry Brigades two different types of Armoured Infantry Battalions were to be found, both differing in organisation and vehicle pool. In each Armoured Infantry Brigade two Armoured Infantry Battalions (AIFV) and one mixed Armoured Infantry Battalion were created:
Armoured Infantry Battalion AIFV

- Staff and Staff/Supply company
- two Armoured Infantry Companies (AIFV)
- one Armoured Infantry Company (APC)
- Armoured Mortar Company

Armoured Infantry Battalion Mixed

- Staff and Staff/Supply company
- two Armoured Infantry Companies (AIFV)
- Armoured Company (MBT)

The staff and staff/supply company of a mixed battalion was to be created of reserve soldiers with 2/3 of the company inactive. Only the combat companies were to comprise of active personnel, but were subordinated to active combat battalions in peacetime and only activated as an independent battalion for exercises or in wartime.
Those combat companies equipped with the Marder had three platoons each. Each Armoured Infantry Platoon comprised of one platoon troop and two troops with three Marder. In addition the company commander had its own independent troop with one Marder. According to the order at that date this independent company commander's troop could be subordinated to a platoon or act as ready-force near the company command post.
After in 1990 the Warsaw Pact disintegrated, after the two Germanys were reunited and the East German Army was integrated into the West German Army, Bundeswehr, a completely new tactical and strategic situation evolved. The peace-time strength of the new Bundeswehr was to be 370,000 soldiers only. This figure meant reduction of the army, leading directly into Army Organisation Structure 5.
According to the Army Organisation 5 so-called "Unified Brigades" were shaped from 1992. These "Unified Brigades" comprised among other units of two Armoured Infantry Battalions with the following organisation:
Armoured Infantry Battalion "Einheitsbrigade"

- Staff and Staff/Supply company
- four Armoured Infantry Companies with AIFV Marder
- Armoured Mortar Company

The Armoured Infantry Company was organised as follows:

- Company Command Troop with one AIFV Marder
- four Platoons with three AIFV Marder each.

Distinctive feature of the Armoured Infantry under Army Structure 5 and 5 N was the increased introduction of officers and NCOs as well as

° Stabs- und Versorgungskompanie
° vier Panzergrenadierkompanien mit je 13 Schützenpanzern Marder
° Panzermörserkompanie

Die Panzergrenadierkompanien gliederten sich in
° Kompanieführungsgruppe mit einem Schützenpanzer
° vier Züge mit je drei Schützenpanzern

Kennzeichnend für die Panzergrenadiertruppe gemäß Heeresstruktur 5 und 5 N war eine Erhöhung der Führerdichte und des Kampfwertes. Mit einer Verstärkung um 18 Schützenpanzer auf insgesamt 53 Schützenpanzer Marder in vier Kampfkompanien wurde im Vergleich zur Heeresstruktur 4 dem Bataillon eine erhöhte Feuer- und Stoßkraft zugeführt.
Gemäß der folgenden Struktur „Neues Heer für neue Aufgaben" wurde das Heer ab 1998 in Krisenreaktionskräfte und Hauptverteidigungskräfte gegliedert. Das Panzergrenadierbataillon der Krisenreaktionskräfte gliederte sich neben der Stabs- und Versorgungskompanie in drei Panzergrenadierkompanien mit je 13 Schützenpanzern Marder und in eine Panzermörserkompanie mit 10 Panzermörsern 120 mm M 113. Das Bataillon der Hauptverteidigungskräfte verfügte abweichend über insgesamt vier Panzergrenadierkompanien mit je 13 Marder.
Bereits im Jahre 2001 begann eine erneute Umgliederung in die Struktur „Heer der Zukunft". In dieser Struktur gliederten sich die aktiven und nicht aktiven Panzergrenadierbataillone in vier Kampfkompanien mit je 13 Schützenpanzern Marder.
Gemäß der derzeitigen Struktur „Neues Heer", die seit dem Jahre 2005 eingenommen wird, verfügt das Heer der Deutschen Bundeswehr nur noch über acht aktive Panzergrenadierbataillone mit Schützenpanzer Marder 1 A3 bzw. Marder 1 A5. Die Bataillone gliedern sich in:
° Stabs- und Versorgungskompanie
° drei Panzergrenadierkompanien mit je 14 Schützenpanzern
Die Kompanien gliedern sich in drei Züge zu je vier Schützenpanzern Marder. Zwei weitere Schützenpanzer sind in der Kompanieführung vorhanden. Zusammen mit den zwei Schützenpanzern des Bataillonstabes verfügt das derzeitige Panzergrenadierbataillon über 44 Schützenpanzer vom Typ Marder.
Insgesamt sieben Panzergrenadierbataillone sind in der neuen Struktur mit Marder 1 A3 ausgestattet. Lediglich das Panzergrenadierbataillon 212 in Augustdorf und eine Kompanie des Panzergrenadierlehrbataillons 92 in Munster verfügen über den Schützenpanzer Marder 1 A5 mit Minenschutz.

a modernisation programme for the vehicles. The four combat companies were reinforced with 18 Marder to now 53 vehicles, thus increasing the firepower of the Armoured Infantry Battalion.
The new structure "New Army for New Tasks" of 1998 put the main focus on the creation and equipment of the new crisis reaction forces with the territorial defence forces falling behind. An Armoured Infantry Battalion of the crisis reaction forces was now to comprise of the Staff and Staff/Supply Company plus three Armoured Infantry Companies with 13 Marder each and one Armoured Mortar Company with ten 120mm mortars on M 113. An Armoured Infantry Company, in comparison, fielded four companies with 13 Marder each.
As of 2001 a new reorganisation effort was already on its way. The "Army of the Future" was to be divided into active and non-active Armoured Infantry Battalions with four companies with 13 Marder each.
The organisation effective as of today, 2007, was introduced in 2005. It shows only eight active Armoured Infantry Battalions equipped with Marder 1 A3 or Marder 1 A5 and are organised as follows:
° Staff and Staff/Supply Company
° three Armoured Infantry Companies with 14 Marder AIFV each
The companies are structured into three platoons with four Marder each. Two further Marder are with the company command. Together with the two Marder of the Battalion Staff the current Armoured Infantry Battalion thus fields 44 Marder.
A total of seven Armoured Infantry Battalions are as of 2007 equipped with the Marder 1 A3. Only 212th Armoured Infantry Battalion in Augustdorf and 92nd Armoured Infantry Training Battalion in Munster field the new mine-protected Marder 1 A5.

Panzergrenadiere mit ihrem Schützenpanzer Marder während einer Herbstübung. Der Schützenpanzer Marder, der ab 1971 in der Truppe eingeführt wurde, löste die bisherigen Schützenpanzer HS 30 in den Panzergrenadierbataillonen ab. Im Vergleich zum HS 30 hat der Schützenpanzer Marder eine wesentlich höhere Kampfkraft.
Soldiers of the armoured infantry on exercise with their Marder AIFV during an autumn training mission. The Marder was introduced in 1971 to replace the HS 30 AIFV within the Armoured Infantry Battalions. In comparison to the HS 30 the Marder was generations ahead. **(BMVg)**

Ein Schützenpanzer Marder des Panzergrenadierbataillons 32 während einer NATO-Übung in Norddeutschland. Der Schützenpanzer Marder mit seiner 20 mm Maschinenkanone war viele Jahre das modernste und kampfkräftigste Gefechtsfahrzeug der Panzergrenadiere innerhalb der NATO.
Marder AIFV of 32nd Armoured Infantry Battalion on NATO exercise in Northern Germany. The Marder with its 20mm main armament was for many years the most powerful vehicle in its class in NATO service. **(BMVg)**

Panzergrenadiere mit Schützenpanzer Marder und Kampfpanzer Leopard 1 bei einem gemeinsamen Einsatz während einer Gefechtsübung. Der Schützenpanzer Marder im Vordergrund hat offensichtlich während der Übung harte Einsätze hinter sich. Die vordere Kettenabdeckung weist bereits Schäden auf.
Joint execise of the Marder AIFV and the Leopard 1 MBT. The Marder in the foreground already shows some wear and tear on the side skirts. **(BMVg)**

Ein getarnter Schützenpanzer Marder im Übungseinsatz. Seine Bewaffnung in Form einer 20 mm Maschinenkanone, ein koaxiales MG 7,62 mm und ein MG 7,62 mm in einer Hecklafette machten ihn zum ebenbürtigen Gegner des Schützenpanzers BMP-1 des Warschauer Paktes.
A camouflaged Marder on exercise. Its 20mm automated cannon, the co-axial 7.62mm machine gun and the rear 7.62mm machine gun in rotating mount made it a worthy opponent to the Warsaw Pact's BMP-1 AIFV. **(BMVg)**

Die besondere Kampfweise der Panzergrenadiere ist der Wechsel zwischen aufgesessenem und abgesessenem Kampf. Hier zu sehen steigt eine Panzergrenadiergruppe nach einem abgesessenen Einsatz durch die geöffnete Heckklappe wieder in ihren Schützenpanzer. Die Panzergrenadiergruppe ist mit dem Gewehr G 3 7,62 mm und Panzerfäusten bewaffnet.
A special way of combat of the armoured infantry is the constant change of mounted and dismounted action. On this photograph a troop of armoured infantry soldiers reenters the Marder AIFV via the rear access ramp. The soldiers' armament comprises of the G 3 7.62mm assault rifle and shoulder launched anti-tank misiles "Panzerfaust". (BMVg)

Der Schützenpanzer Marder wurde ab dem Jahre 1977 zusätzlich mit dem Panzerabwehrlenkraketensystem MILAN bewaffnet. Die Waffe kann auf dem Fahrzeug an der Kommandantenluke adaptiert werden. Sie kann aber auch, wie hier zu sehen, abgesetzt vom Fahrzeug aus eingesetzt werden.
From 1977 the Marder was armed with the MILAN ATGW that can be fitted near the commander's cupola or used dismounted from the vehicle by the armoured infantry troop, as seen here. (BMVg)

Eines der ersten Serienfahrzeuge in schneller Fahrt im Gelände. Das Fahrzeug gehört zur 4. Kompanie des Panzergrenadierlehrbataillons 92 aus Munster. Der Schützenpanzer erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 75 km/h.
One of the first Marder series-production vehicles pacing fast through rough terrain. The vehicle belongs to 4th Company, 92nd Armoured Infantry Training Battalion from Munster. The top speed of the Marder reaches 75km/h. (BMVg)

Ein mit Schlammtarnung versehener Schützenpanzer Marder in voller Fahrt auf einer Landstrasse während einer Heeresübung. Der Schützenpanzer hat ein Laufwerk mit sechs Laufrollen an Drehstäben je Seite. Dieses ausgereifte Laufwerk ermöglicht dem Fahrzeug hohe Geschwindigkeiten auf der Strasse und im Gelände.
A Marder additionally camouflaged with mud is pacing a high speed on a road. The advanced six roadwheel running gear with torsion-bar suspension allowed unprecendented speeds on-road and off-road. (JV)

Die Besatzung eines Schützenpanzers Marder A1 A2 mit IR/Weißlicht-Zielscheinwerfer und Wärmeortungsempfänger beobachtet am Rande eines Waldes das vor ihnen liegende Gelände. Das Fahrzeug ist mit Tarnnetzen gut getarnt.
The crew of a Marder A1 A2 with IR/White-Light targeting light and WOG thermal detection/location system observes the area in front. Note the application of camouflage nets to blend into the wooden terrain. (CS)

Auf dem Marsch durch eine Ortschaft während einer Herbstübung – Schützenpanzer Marder A1 A2 mit Tarnung aus Buschwerk. Das Fahrzeug erreicht auf der Strasse eine Höchstgeschwindigkeit von 75 km/h.
Marder A1 A2 with brush camouflage marching through a village during an autumn exercise. The Marder's top speed on roads reaches 75km/h. (CS)

Ein Schützenpanzer Marder A1 A2 des Panzergrenadierbataillons 52 im Nebel während einer Übung auf dem Truppenübungsplatz Baumholder im November des Jahres 1991. Man beachte die Zusatzbewaffnung mit dem Panzerabwehrlenkraketensystem MILAN.
Marder A1 A2 of 52nd Armoured Infantry Battalion in foggy weather on the Baumholder Training Ground, Germany, in November 1991. Note the mounted MILAN anti-tank guided-weapon. **(PB)**

Der Kommandant eines Schützenpanzers Marder A1 A2 beobachtet aus seiner Luke heraus mit einem Fernglas „feindliche" Truppenbewegungen. Man beachte an der rechten Fahrzeugseite die Stacheldrahtrolle sowie die Halterung für Schneegreifer.
The commander of this Marder A1 A2 observes the surrounding territory with his binoculars watching out for "enemy" movement. Note the barbed wire and the mounts with the ice grousers on the right hull side. **(PB)**

Schützenpanzer Marder A1 A2 der 2. Kompanie des Panzergrenadierbataillons 113 während der Übung „Royal Sword" im Jahre 1990. Links am Turm ist der Wärmeortungsempfänger zu erkennen. Man beachte die rote Manövermarkierung zwischen den Nebelmittelwurfbechern.
***Marder A1 A2 of 2nd Company 113th Armoured Infantry Battalion during exercise "Royal Sword" in 1990. Note the thermal detection/location system on the left side of the turret and the exercise markings in-between the smoke discharger rows.* (GS)**

Ein Schützenpanzer Marder A1 A2 während eines „Tages der offenen Tür" im Standort Stadtallendorf im Jahre 1990. Der Schützenpanzer gehört zur 4. Kompanie des Panzergrenadierbataillons 142. Bei dem Fahrzeug ist die Triebwerkabdeckplatte geöffnet und es bietet sich ein Blick auf Motor und Getriebe.
***Marder A1 A2 AIFV during a public display at Stadtallendorf in 1990. The vehicle belongs to 4th Company of 142nd Armoured Infantry Battalion. The engine hatch has been oepened offering a look onto the engine and transmission.* (GS)**

Übung „ALB 91" der deutsch/französischen Brigade im Jahre 1991. Ein Schützenpanzer Marder mit roten Manövermarkierungen der „Angreifer". Die Besatzung hat das Waffengehäuse der Bordmaschinenkanone geöffnet, um Wartungsarbeiten durchzuführen.
***Exercise "ALB 91" of the Franco-German Brigade in 1991. The Marder is marked with red tape indicating an "aggressor". The crew has opened the housing of the main armament to maintain the 20mm automated cannon.* (PB)**

Übungspause während der Gefechtsübung „Caravan Guard" im September des Jahres 1989. Der abgebildete Schützenpanzer Marder A1 A2 des Panzergrenadierbataillons 53 hat einen Versuchstarnanstrich, der im Rahmen der Panzergrenadierbrigade 5 erprobt wurde.
"Caravan Guard" in September 1989. The Marder A1 A2 of 53rd Armoured Infantry Battalion wears a trial camouflage that was tested by the 5th Armoured Infantry Brigade. **(GS)**

„Fahrzeugausfall" – die Besatzung dieses Schützenpanzers Marder hat die gelbe Flagge gesetzt und wartet auf einen Bergepanzer. Der Schützenpanzer gehört zu einer Kompanie des Panzergrenadierbataillons 292.
Marder of the 292nd Armoured Infantry Battalion showing the yellog flag indicating "damaged vehicle". **(PB)**

Ein Schützenpanzer Marder überquert auf einer abgelegten Panzerschnellbrücke des Brückenlegepanzers Biber ein Gewässer. Man beachte den Anstrich in „Nato-Oliv" und die gelben Manövermarkierungen einer niederländisch/deutschen Herbstübung.
A Marder crosses a tank-layed bridge of a Biber AVLB. Note the "Nato-Olive" camouflage and yellow exercise markings on this joint German-Dutch autumn exercise. **(CS)**

Schützenpanzer Marder A1 A2 einer Kompanie des Panzergrenadierbataillons 131 aus Wetzlar. Links an der Turmseite ist der Wärmeortungsempfänger gut zu sehen. Das Bild entstand während einer Vorführung der Panzergrenadierbrigade 13 im Jahre 1991 auf dem Standortübungsplatz Magdalenenhausen.
Marder A1 A2 of the 131st Armoured Infantry Battalion from Wetzlar. Note again the thermal detection/location sensor on the left side of the turret. The picture was taken on a public display of 13th Armoured Infantry Brigade in Magdalenenhausen in 1991. **(PB)**

Kanadisch/deutsche Gefechtsübung „Royal Sword" in der Oberpfalz im Jahre 1990. Ein Schützenpanzer Marder der 2. Kompanie des Panzergrenadierbataillons 113 während eines Marschhaltes. Man beachte das Verbandsabzeichen des Bataillons auf der rechten Kettenabdeckung.
Joint Canadian-German exercise "Royal Sword" in the Upper Palatinate region of Germany in 1990. The Marder of 2nd Company, 133th Armoured Infantry Battalion on tactical halt. Note the unit insignia on the right front trackguard. **(GS)**

Vorführung eines Schützenpanzers Marder des Panzergrenadierbataillons 32 anlässlich einer Waffenschau. Die Ausrüstung des Fahrzeuges einschließlich des Starters für das Panzerabwehrlenkraketensystem MILAN und der IR/Weißlicht-Zielscheinwerfer sind vor dem Fahrzeug ausgebreitet.
Public display of a Marder of 32nd Armoured Infantry Battalion. The equipment of the vehicle, including the MILAN launcher on tripod as well as the IR/White Light targeting light can be seen in front of the AIFV. **(CS)**

Schützenpanzer Marder 1 A2 mit Wärmebildgerät der 2./Panzergrenadierbataillon 113 während der Gefechtsübung „Royal Sword" im September des Jahres 1990. Die Besatzung beobachtet unter Panzerschutz das Geschehen während eines Angriffes.
Marder 1 A2 AIFV with thermal imgaging system and belonging to 2nd Company of 113th Armoured Infantry Battalion during exercise "Royal Sword" in September 1990. The crew observes the surrounding "battlefield" from under armour. **(PB)**

Schräge Ansicht von rechts hinten. Am Heck des Fahrzeuges erkennt man die große Heckklappe sowie die Rückleuchten rechts und links am oberen rückwärtigen Wannenbereich.
The rear view unveils details of the large rear access ramp and the rear lights on the upper hull. **(PB)**

Seitenansicht links eines Schützenpanzers Marder 1 A2 bei der Fahrt im Gelände. Das Fahrzeug hat eine Länge von 6,79 m und eine Höhe über Bewaffnung von 2,95 m. Seitlich am Heck sind neben den Kugelblenden für den aufgesessenene Kampf die Halterungen für zwei Spaten und eine Brechstange zu erkennen. Oberhalb der Kettenblenden befindet sich das Abschleppseil.
Side view of a Marder 1 A2 off-road. The vehicle has a length of 6.79m and a height of 2.95m. On the hull sides the mounts for two spades and crowbar can be seen behind the firing port ball mounts. Note also the position of the recovery rope. **(PB)**

Seitenansicht rechts eines Schützenpanzers Marder 1 A2 im Dreifarb-Fleckentarnanstrich. Das Foto entstand im Jahre 1990 während einer Lehrvorführung der 2. Panzergrenadierdivision im Raum Fritzlar. Man beachte die taktische Nummer an der Wannenseite vor dem „Eisernen Kreuz".
Marder 1 A2 in three-tone camouflage scheme. The picture was taken in 1990 during a display of the 2nd Armoured Infantry Division near Fritzlar. Note the tactical number "554" near the "Iron Cross". **(GS)**

Schützenpanzer Marder 1 A2 des Panzergrenadierbataillons 52 aus Rotenburg/Fulda im Jahre 1992. Das Bild zeigt hervorragend das Tarnschema des Dreifarb-Fleckentarnanstriches mit den Farben Teerschwarz, Bronzegrün und Lederbraun.
Marder 1 A2 AIFV of 52nd Armoured Infantry Battalion from Rotenburg/Fulda in 1992. Once agin the three-tone camouflage scheme in Tar Black, Bronze Green and Leather Brown is apparent. **(GS)**

Schützenpanzer Marder 1 A2 der 3./Panzergrenadierbataillon 342 bei einem Marschhalt während einer Übung auf dem Truppenübungsplatz Bergen-Hohne. Das Fahrzeug ist bereits mit dem Wärmebildgerät WBG-X ausgestattet. Man beachte die roten Manövermarkierungen.
Marder 1 A2 of 3rd Company 342nd Armoured Infantry Battalion on tactical halt during an exercise on the Berge-Hohne Training Ground. This vehicle has already been equipped with the WBG-X thermal imaging system. Note the red exercise markings. **(PB)**

Nochmals ein Schützenpanzer Marder 1 A2 mit Wärmebildgerät. Das Bild entstand im November 1992 auf dem Truppenübungsplatz Bergen-Hohne während der Übung „Herbststurm" der Panzergrenadierbrigade 35. Das abgebildete Fahrzeug gehört zur 3./Panzergrenadierbataillon 342.
Once more a Marder 1 A2 with thermal imaging system mounted. The picture was taken in November 1992 on the Bergen-Hohne Training Ground during exercise "Herbststurm" of 35th Armoured Infantry Brigade. The shown vehicle belongs to 3rd Company, 342nd Armoured Infantry Battalion. **(PB)**

Ein gut getarnter Schützenpanzer Marder 1 A2 des Panzergrenadierbataillons 342 im Verfügungsraum während der Übung „Herbststurm" im November 1992. Aus Tarnungsgründen sind die beiden vorderen Fahrscheinwerfer entfernt worden.
A well camouflaged Marder 1 A2 of 342nd Armoured Infantry Battalion in the staging area of exercise "Herbststurm" in November 1992. For reasons of blackout the two headlights have been removed. **(PB)**

Ein Schützenpanzer Marder 1 A2 der 2. Kompanie des Panzergrenadierbataillons 52. Von links aus gesehen an der Frontseite das Zeichen „MLC 30", das Verbandsabzeichen des Bataillons, in der Mitte die Y-Nummer und rechts davon das taktische Zeichen.
Marder 1 A2 of 2nd Company 52nd Armoured Infantry Battalion. Note the markings (from left) "MLC 30" military load class 30 tonnes, the unit's insignia, the "Y-" registration plate and the corresponding tactical markings of Armoured Infantry to its right. **(PB)**

Schützenpanzer Marder 1 A2 einer Kompanie des Panzergrenadierbataillons 133 aus Wetzlar auf dem Kfz-Abstellplatz des Truppenübungslatzes Baumholder nach Abschluss einer Gefechtsübung. Man beachte an der Frontseite des Fahrzeuges die Verladeketten für den Bahntransport.
Marder 1 A2 of a company of 133rd Armoured Infantry Battalion from Wetzlar in the parking lot of Baumholder Training Ground after an exercise. Note the tie-down chains for railroad transport fitted to the front of the hull. **(PB)**

In teilgedeckter Stellung – Schützenpanzer Marder 1 A2 des Panzergrenadierbataillons 52 aus Rotenburg/Fulda. Auf dem Wannendach des hinteren Kampfraumes ist eine Staukiste zu sehen. Davor befindet sich der zusammengeklappte Tiefwatschacht. Ebenfalls gut zu erkennen sind auf diesem Bild die Winkelspiegel des hinteren Kampfraums.
Marder 1 A2 of 52nd Armoured Infantry Battalion from Rotenburg/Fulda in partially covered hull-down position. On the upper rear hull a stowage box has been fitted. In front of it the folded deep-fording snorkel. Also well visible are the periscopes of the fighting compartment. **(PB)**

Dieser Schützenpanzer Marder 1 A2 bildet die Angriffsspitze eines gepanzerten Verbandes der 2. Panzergrenadierdivision während einer Übung auf dem Truppenübungsplatz Baumholder. Die Luken des Fahrzeuges sind geschlossen und die Besatzung befindet sich daher unter Panzerschutz.
Marder 1 A2 spearheading an armoured assault of 2nd Armoured Infantry Division on the Baumholder Training Ground. All hatches are closed, the crew is under full armour protection. **(PB)**

Die heutigen Panzergrenadierbataillone der Bundeswehr sind überwiegend mit dem Schützenpanzer Marder 1 A3 ausgestattet. Das Fahrzeug erkennt man an der Zusatzpanzerung und an den seitlichen Staukästen. Eine weitere Änderung ist die Verlegung des achsparallelen MG 7,62 mm auf die linke Seite der Scheitellafette.
The Armoured Infantry Battalions of today are mostly equipped with the Marder 1 A3 variant. The A3 can be identified by the add-on armour and the stowage boxes alongside the hull. A further change was the relocation of the 7.62mm turret machine gun to the left side of the 20mm main armament. **(PB)**

Ein getarnter Schützenpanzer Marder 1 A3 des Panzergrenadierbataillons 152 mit Schlauchbootschleppe. Mit dieser Schleppe kann ein Schlauchboot mit dem Schützenpanzer aus dem Verfügungsraum bis unmittelbar an die Übergangsstelle transportiert werden. Dabei ist der Feuerkampf mit den Turmwaffen weiter möglich.
A fully camouflaged Marder 1 A3 of 152nd Armoured Infantry Battalion is towing a rubber dinghy from the staging area to the river crossing point. The main armament of the vehicle remains fully operational during this procedure. **(PB)**

Dieser Schützenpanzer Marder 1 A3 der 4./Panzergrenadierbataillon 152 aus Schwarzenborn hat ein Schlauchboot mit einer Schlauchbootschleppe bis an das Ufer der Fulda während einer Übung transportiert. Die Besatzung des hinteren Kampfraumes überquert das Gewässer mit Hilfe des Schlauchbootes. Der Schützenpanzer sichert mit seinen Turmwaffen .
This Marder 1 A3 of 4th Company, 152nd Armoured Infantry Battalion from Schwarzenborn has just released the rubber dinghy into the river Fulda and the infantry troop on board prepares the crossing of the water obstacle. The AIFV secures the operation with its heavy armament. **(PB)**

Schräge Heckansicht eines Marder 1 A3 mit geöffneter Heckklappe. Im hinteren Kampfraum des Fahrzeuges finden sechs Soldaten Platz. Im Turm des Schützenpanzers befinden sich der Kommandant und der Richtschütze. Der Fahrerplatz ist vorne links neben dem Triebwerkraum.
Rear view of a Marder 1 A3 with open rear access ramp. Six armoured infantry soldiers can be transported inside the rear fighting compartment. Inside the turret, the commander and the gunner can be found while the driver is located in the front hull. **(PB)**

Mit Hilfe einer abgelegten Brücke eines Brückenlegepanzers Biber der Panzerpionierkompanie 130 überquert dieser Schützenpanzer Marder 1 A3 des Panzergrenadierbataillons 133 einen Geländeeinschnitt während einer Übung auf dem Standortübungsplatz Magdalenenhausen bei Wetzlar.
By means of a layed tank-bridge of a Biber (beaver) AVLB of 130th Armoured Engineer Company a Marder 1 A3 AIFV of 133rd Armoured Infantry Battalion crosses a ditch during an exercise on the Magdalenenhausen training area near Wetzlar. **(PB)**

Schützenpanzer Marder 1 A3 greift während einer Übung an. Die Besatzung, bestehend aus neun Mann, hat die Luken zum Schutz vor feindlicher Waffenwirkung geschlossen. Hauptwaffe des Fahrzeuges ist eine 20 mm Maschinenkanone Rh 202 der Firma Rheinmetall mit einer Kadenz von 800 bis 1.000 Schuss pro Minute.
Marder 1 A3 on the attack. The crew comprises of nine soldiers, all hatches are buttoned up. The main armament of the vehicle is the Rh 202 20mm automated gun by Rheinmetall delivering 800-1,000 rounds per minute. **(PB)**

Die heutigen Panzergrenadierbataillone des deutschen Heeres sind überwiegend mit dem Schützenpanzer Marder 1 A3 ausgerüstet. Jedes Bataillon verfügt über insgesamt 44 Fahrzeuge dieses Typs.
The modern Armoured Infantry Battalions of the Bundeswehr are mostly equipped with the Marder 1 A3. Each Battalion has 44 vehicles of this type. **(PB)**

Frontansicht eines Schützenpanzers Marder 1 A3 der 4./ Panzergrenadierbataillon 52. Das Bild zeigt deutlich die Zusatzpanzerung an der Wanne und am Turm. Durch die Zusatzpanzerung erhöht sich das Gewicht des Schützenpanzers auf 33,5 t.
Frontal view of a Marder 1 A3 of 4th Company 52nd Armoured Infantry Battalion. The picture shows to good extent the add-on armour on turret and hull increasing the weight of the vehicle to 33.5 tonnes. **(PB)**

Schützenpanzer Marder 1 A3 des Panzergrenadierbataillons 152 auf dem Marsch während der Übung „Hessischer Löwe" der Panzerbrigade 14 im Januar des Jahres 2002. Der Schützenpanzer hat auf der Strasse einen Fahrbereich von ca. 520 km.
***Marder 1 A3 of 152nd Armoured Infantry Battalion during exercise "Hessischer Löwe" of 14th Armoured Brigade, held in January 2002. The Marder's road range is approx. 520 kilometres.* (PB)**

Übung auf dem Truppenübungsplatz Schwarzenborn in Hessen. Ein mit dem Tarnnetz und mit Tannenzweigen getarnter Schützenpanzer vom Typ Marder 1 A3 sichert das Übersetzen von Panzergrenadieren über ein Gewässer. Beachte die mit einer Zusatzpanzerung versehene Heckklappe.
***Exercise on the Schwarzenborn Training Ground in Hesse. This Marder 1 A3 is heavily camouflaged with brush and secures the river-crossing of armoured infantry. Note the up-armoured rear access ramp.* (PB)**

Ausbau des Triebwerkblockes eines Schützenpanzers Marder 1 A3 mit Hilfe des Kranauslegers eines Bergepanzers. Der Triebwerkblock setzt sich zusammen aus dem Motor MTU MB 833 Ea-500 und dem Getriebe HSWL 194 der Firma Renk. Der Triebwerkblock des Schützenpanzers kann von Instandsetzungspersonal relativ schnell ausgebaut und gewechselt werden.
Removal of the powerpack of a Marder 1 A3 AIFV using an armoured recovery vehicle. The powerpack comprises of the MTU MB 833 Ea-500 engine and the HSWL 194 transmission of company Renk. Changing the powerpack on a Marder is a swiftly effected by a trained maintenance team. **(PB)**

Frontansicht eines Schützenpanzers Marder 1 A3 der 5./Panzergrenadierlehrbataillon 92 während einer Marschübung in der Lüneburger Heide. Das Bild bietet einen guten Blick auf den Fahrerplatz mit der geöffneten Fahrerluke.
Marder 1 A3 of 5th Company 92nd Armoured Infantry Training Battalion during training road marches. Note the driver in his hatch. **(CS)**

Der Schützenpanzer Marder 1 A3, hier ein Fahrzeug dieses Typs des Panzergrenadierbataillons 152 während einer Übung, ist das derzeitige Standard-Gefechtsfahrzeug der deutschen Panzergrenadiere. Das Fahrzeug ist bewaffnet mit einer 20 mm Maschinenkanone und einem MG 7,62 mm sowie einer Nebelmittelwurfanlage. Zusätzlich kann der Schützenpanzer mit der Waffenanlage des Panzerabwehrlenkraketensystem mit Nachtsichtgerät MIRA bewaffnet werden.
The Marder 1 A3 armoured infantry fighting vehicle, here a vehicle of 152nd Armoured Infantry Battalion, is the current standard fighting machine of the German Armoured Infantry Corps. Armed with a 20mm main gun and a co-axial 7.62mm machine gun as well as a smoke discharger array it can additionally be re-armed with an anti-tank guided-missile system and its MIRA night-vision equipment. **(PB)**

Einsatz eines Marder 1 A3 im Kosovo im Sommer des Jahres 1999. Man beachte die besonderen Einsatzmarkierungen am Fahrzeug. Das deutsche KFOR-Kontingent hatte im Jahre 1999 eine Gesamtstärke von 5.586 Soldaten und umfasste auch Panzergrenadiereinheiten.
A Marder 1 A3 AIFV on KFOR mission in Kosovo in 1999. Note the special markings applied for the mission abroad. In 1999 the German KFOR contingent had a personnel strength of 5,586 soldiers and also fielded armoured infantry units. **(CS)**

Schützenpanzer Marder 1 A3 einer Panzergrenadierkompanie des deutschen KFOR-Kontingentes auf Patrouillenfahrt in der stark zerstörten Ortschaft Suva Reka im Kosovo. Man beachte die Sandsäcke auf dem hinteren Kampfraum, die der Besatzung zusätzlichen Schutz beim Kampf vom Fahrzeug aus bieten.
Another Schützenpanzer Marder 1 A3 AIFV of the German KFOR contingent on patrol in the heavily destroyed village of Suva Reka in Kosovo. Note the additional sand bag "armour" on the roof of the rear fighting compartment. **(CS)**

Bahnverladung eines Schützenpanzers Marder 1 A3 der 5./Panzergrenadierbataillon 152. Ein Besatzungsmitglied weist den Fahrer des Schützenpanzers ein. Der Einweiser trägt einen blauen Overall, der zum technischen Dienst getragen wird.
***Marder 1 A3 of 5th Company, 152nd Armoured Infantry Battalion being loaded onto a railroad flatcar. A crewmember instructs the driver and wears a blue overall typical during technical services.* (CH)**

Während der gefechtsmäßigen Bahnverladung sitzen alle Panzergrenadiere vom Fahrzeug ab, außer dem Fahrer und dem Richtschützen. Der Richtschütze wechselt auf den Platz des Kommandanten und übernimmt die Aufgabe des Luftraumspähers. Der Kommandant übernimmt in der Regel die Aufgabe des Einweisers.
***During the loading procedure onto the flatcar all crew dismounts from the vehicle, only the driver and the gunner remain onboard. The gunner changes position into the commander's seat to observe the airspace. The commander is usually the instructor for the driver during loading.* (CH)**

Ein Schützenpanzer Marder 1 A3 des Panzergrenadierbataillons 152 mit Wintertarnanstrich auf einem Kfz-Abstellplatz des Truppenübungsplatzes Bergen-Hohne in der Lüneburger Heide. Mit weißen Flecken wurden nur die schwarzen Flächen des Tarnanstriches versehen.
Marder 1 A3 of 152nd Armoured Infantry Battalion in winter camouflage pictured on the parking area of Bergen-Hohne Training Ground. The white patches are applied over the black camouflage areas only. **(CH)**

Lange Zeit bevor der Schützenpanzer Marder 1A5 zur Truppe kam, erfolgten 1994 in Shilo erste Versuche mit einer neuen Kettenblende, die der heutigen beim A5 ähnelt.
Long before the Marder 1A5 AIFV reached the German army, trials with new side-skirts were effected in Shilo in 1994. **(CN)**

Ein Schützenpanzer vom Typ Marder 1 A 5 fährt auf eine Fähre der britischen Pioniere und verläßt diese unter Manöverbedingungen im Jahre 2006. Die Luken des Schützenpanzers sind gefechtsmäßig geschlossen. Ein britischer Soldat der Fährenbesatzung weist den Schützenpanzer ein. Der Schützenpanzer Marder 1 A5 ist mit einem zusätzlichen Minenschutz versehen. Äußerliche Merkmale sind der Staukasten auf der Bugplatte, die beiden Staukästen auf dem Heck des Fahrzeuges sowie die neuen Seitenschürzen.

A Schützenpanzer Marder 1 A5 variant drives on and off a ferry of the British Engineers under exercise conditions in 2006. The hatches of the AIFV are closed under combat conditions. A British solder instructs the driver. The A5 variant includes additional mine protection and can be externally identified by the additional stowage boxes on the glacis plate and the rear upper hull as well as by the new type of sideskirts. **(JV)**

MARDER Technische Daten / *Technical Data* (Serienausführung 1977)

Besatzung *Crew*	9
Gefechtsgewicht *Combat Weight*	28.2 t
Leistungsgewicht *Power-to-Weight Ratio*	21.3 PS / t
Spez. Bodendruck *Ground Pressure*	0.80 kg / cm³
Länge *Length*	6.79 m
Breite *Width*	3.24 m
Höhe (über Bewaffnung) *Height over Armament*	2.95 m
Höhe (Wannendach) *Height over Hull Roof*	1.68 m
Bodenfreiheit *Ground Clearance*	0.44 m
Spurweite *Track*	2.62 m
Breite der Gleiskette *Width of Track*	0.45 m
Auflagelänge der Gleiskette *Length of Track on Ground*	3.90 m
Höchstgeschwindigkeit *Top Speed on Roads*	75 km/ h
Fahrbereich (Strasse) *Range on Roads*	520 km
Kraftstoffvorrat *Fuel Capacity*	652 l
Kraftstoffverbrauch *Fuel Consumption*	115 l / 100 km
Steigfähigkeit *Gradeability*	60 %
Kletterfähigkeit *Vertical Obstacle*	1.00 m
Grabenüberschreitfähigkeit *Trench*	2.50 m
Watfähigkeit (ohne Zusatzmittel) *Fording without Fording Equipment*	1.50 m
Antriebslage (Triebrad) *Drive Sprocket*	vorn *front*
Federungsart *Type of Suspension*	Drehstab *torsion bar*
Federweg nach oben *Suspension Travel up*	230 mm
Federweg nach unten *Suspension Travel down*	110 mm
Anzahl der Stoßdämpfer je Seite *Number of Shock Absorbers on each side*	4
Anzahl der Laufrollen je Seite *Number of Roadwheels on each side*	6
Anzahl der Stützrollen je Seite *Number of Return Rollers on each side*	3
Gleiskettenart *Type of Track*	Verbinderkette mit Polster *end-connector with rubber pads*

Motor / *Engine*
MB 833 Ea - 500 4-Takt Diesel mit Abgasturbolader
MB 833 Ea - 500 4-stroke turbo-charged diesel engine

Zylinderzahl / Anordnung *Cylinders*	V-6
Hubraum *Displacement*	22.4 l
Leistung nach DIN 7720 *Power Output*	600 PS bei 2.200 U / min *600hp at 2,200rpm*
Kühlung *Cooling System*	flüssig *liquid*

Getriebe / *Gearbox*
hydro-mechanisches Schalt- und Wende- Lenkgetriebe mit halbautomatischer und automatischer Schalteinrichtung HSWL 194
HSWL 194 hydro-mechanical gearbox with semi-automatic and automatic geartshift

Anzahl der Gänge *Gears*	4 Vorwärts- und 4 Rückwärtsgänge *4 forward and 4 reverse*
Stromerzeuger *Electrical system*	24 Volt / 9 kW
Batterie *Battery*	300 Ah
Hauptwaffe *Main armament*	Rheinmetall MK 20 Rh 202
Kaliber *Calibre*	20 mm
Lafettierung *Mount*	Scheitel *externally*
Ladungsart *Loading System*	automatisch *automatically*
Besatzung im Turm *Crew in Turret*	2 Mann *2 men*
Munitionsart *Ammunition Type*	AP / HE
Kadenz *Rate-of-Fire*	800-1.000 Schuss / min *800-1,000 per minute*
Höhenrichtbereich *Elevation*	- 17.5 ° / + 65 °
Seitenrichtbereich *Traverse*	360 °
IR-Zielgerät *IR-Targeting System*	ja *yes*
IR-Fahrgerät *IR-Driving System*	ja *yes*

Sekundärbewaffnung *Secondary Armament*	1 MG 7,62 mm (achsparallel zur MK) *1 co-axial machine gun 7.62mm* 1 MG 7,62 mm in Hecklafette *1 machine gun in rear mount 7.62mm* 1 PAL MILAN *1 ATGW MILAN launcher* 6 Nebelwurfbecher *6 smoke dischargers*
Munitionsvorrat (20 mm) *Ammunition Complement 20mm*	2,500 Schuss *2,500 rounds*

ABC-Schutzanlage *NBC Protection System*	ja *yes*
Integrierte Feuerlöschanlage *Integrated Fire-Suppression System*	ja *yes*
Heizanlage *Heating System*	ja *yes*
Motorvorwärmanlage *Engine Pre-Heater*	ja *yes*
Batterievorwärmanlage *Battery Pre-Heater*	ja *yes*
Kampfraumheizung *Heater for Fighting Compartment*	ja *yes*

Hersteller / *Manufacturer*
Rheinmetall Sonderfertigung, Kassel
MaK, Kiel

(BMVg)

Marder 2

Mitte der 1980er Jahre schrieb die Bundeswehr die Entwicklung eines Nachfolgemodells des Schützenpanzers Marder aus. Bei der Ausschreibung ging man davon aus, dass ab dem Jahre 1997 bis 2001 insgesamt 1.000 Fahrzeuge beschafft werden sollten. Mit diesem neuen Fahrzeug der Panzergrenadiere sollten die Panzergrenadierbataillone in den Panzerbrigaden ausgestattet werden.

Im Juni des Jahres 1984 wurde die Ausschreibung mit den militärischen Forderungen für den neuen Schützenpanzer veröffentlicht. Der Schützenpanzer, der die Typenbezeichnung „Marder 2" erhielt, sollte eine Absitzstärke von mindestens sieben Soldaten haben, eine Hauptwaffe mit dem Kaliber 35 mm und mit einer Kampfentfernung von 2.000 m sowie Schutz bieten gegen 30 mm aus einer Maschinenkanone. Darüber hinaus gefordert wurde die uneingeschränkte Einsatzfähigkeit mit dem Kampfpanzer Leopard 2.

Nach mehreren Konzeptstudien wurde im Jahre 1988 der Vorschlag der Firma Krauss-Maffei in München ausgewählt. Am 17. September 1991 stellte Krauss-Maffei den Versuchsträger (VT) 001 vor. Bedauerlicherweise wurde das Projekt nach umfangreichen Tests und Erprobungen im Jahre 1992 mit der Bemerkung „zu schwer, zu groß und zu teuer" eingestellt. Zusätzlich waren die Planer der Bundeswehr der Meinung, dass infolge der militärpolitischen Entwicklungen ein Schützenpanzer nicht mehr zeitgemäß sein!

Bei seiner Vorstellung im Jahre 1991 war der Marder 2 der modernste Schützenpanzer der Welt. Er verfügte bereits über eine digitale Feuerleitanlage mit stabilisierten Sichtmitteln. Die Waffenanlage, eine Maschinenkanone mit der Bezeichnung Rh 503 von Rheinmetall, war ebenfalls stabilisiert. Bei der Maschinenkanone als Hauptbewaffnung handelte es sich um eine elektrisch angetriebene 35 mm Kanone, die durch einen einfachen Rohrwechsel ohne weitere Änderungen an der Waffe auch Munition mit dem Kaliber 50 mm verschießen konnte.

Der Versuchsträger (VT) 001 Marder 2 hat ein Gefechtsgewicht von ca. 43 t und eine Besatzung von 3 + 7 Mann. Angetrieben wird das Fahrzeug von einem V-8 Dieselmotor MTU MT 881 mit einer Leistung von 1.080 PS.

In the mid-1980s the German Bundeswehr launched an invitation-to-tender for a possible successor for the Schützenpanzer Marder AIFV. The catalogue of demands called for a vehicle to purchase 1,000 vehicles between 1997 and 2001. These new AIFVs were intended for the armoured infantry battalions of the armoured brigades.

In June 1984 the military demands were specified and published. The new AIFV, to be designated Marder 2, was to have an infantry troop strength of minimum seven soldiers, a main armament of 35mm calibre with a firing range of 2,000 metres and was to be proof against enemy fire with 30mm projectiles fired from an automated cannon. In addition the full capabilities to operate with the Leopard 2 main battle tank on a battlefield were required.

Several concept studies were made and in 1988 the proposal of company Krauss-Maffei from Munich was selected. On 17 September 1991 Krauss-Maffei introduced the (VT) 001 prototype. Unfortunatly the whole project was dropped in 1992 after intensive tests as "too large, too heavy and too expensive". In addition the military tacticians inside the Bundeswehr did not see it fit the new demands on the background of a vanished Warsaw Pact threat.

The roll-out of the Marder 2 AIFV prototype in 1991 showed the most modern and most powerful vehicle in its class worldwide. It fielded a digitised fire-control system with stabilised sights and a fully stabilised Rh 503 automated cannon by Rheinmetall. The Rh 502 is an electrically powered 35mm automated cannon that could, after a swift change of barrel and with no other modifications to the gun, also fire 50mm rounds.

The (VT) 001 Marder 2 trials vehicle had a combat weight of 43 tonnes and a crew of 3 + 7. The Marder 2 is powered by a MTU MT 881 V-8 diesel engine with 1,080hp.

The intended successor from 1997 for the Marder was the Marder 2. Shown here is the Marder 2 trials vehicle, the VT 001. The project was finally dropped due to financial cutbacks. **(PT)**

Als Nachfolger bzw. Ergänzung des Schützenpanzers Marder war der Schützenpanzer Marder 2 vorgesehen. Mit diesem schweren Kampf-Schützenpanzer sollten ab dem Jahre 1997 die Panzergrenadierbataillone in den Panzerbrigaden ausgestattet werden. Hier auf dem Bild zu sehen ist der Versuchsträger (VT) 001 des Schützenpanzers Marder 2. Das Projekt wurde jedoch unter anderem aus Kostengründen eingestellt. (PT)

Nachfolger des Schützenpanzers Marder 1 A3 bzw A5 wird der neue Schützenpanzer Puma sein. Insgesamt 410 Puma soll das Heer der Bundeswehr erhalten. Hier einer der Prototypen bei einer Vorführung in Munster im Jahre 2006.
***The successor of the Marder 1 A3 and 1 A5 armoured fighting vehicle will become the Puma. Altogether 410 Puma are planned for procurement for the German Army. Here one of the Puma AIFV prototypes on display at the School of Armour in Munster.* (PT)**

Editorial / *Impressum*

Copyright / *Copyright*: Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing
Am Weichselgarten 5, 91058 Erlangen, Germany

Author / *Autor*: Peter Blume
Translation / *Übersetzung*: Jochen Vollert

Fotos / *Photo-credits*:

Soweit nicht anders angegeben / *If not otherwise credited*

(BMVg)	Bundesministerium der Verteidigung	(CN)	Clemens Niesner
		(CS)	Carl Schulze
(PT)	Panzertruppenschule Munster	(UH)	Uwe Hellmann
		(CH)	Carsten Heide
(GS)	Gert H. Schwiers	(APB)	Archiv Peter Blume
(JV)	Archiv Jochen Vollert	(PB)	Peter Blume

Danksagung des Autors
Der besondere Dank des Autors gilt seinem Freund Uwe Hellmann sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Fachmedienzentrums der Panzertruppenschule in Munster für die freundliche und tatkräftige Unterstützung.

With reference to the age of the published illustrations and photographs and their often unclear origin, we have not committed any intentional violation of copyright law. For the purpose of historical/technical completeness we may have included material which is under the copyright of copyright holder unknown to us. In case of justified claims for copyright, please contact the author/publisher.
Unter Bezugnahme auf das Alter des vorliegenden Fotomaterials und die oft nicht nachvollziehbare Herkunft weisen wir darauf hin, dass in dieser Publikation keine absichtliche Verletzung des Urheberrechts vorgenommen wurde. Im Zweifelsfall ist aus historisch/dokumentarischen Gründen auch Material verwendet worden, dessen Urheberrechte nicht einwandfrei geklärt werden konnten. Bei berechtigt nachweislichen Ansprüchen bitten wir mit dem Verlag/ Autor Kontakt aufzunehmen.

This is a historical/technical documentation. All mentioning of companies or persons do not serve a commercial purpose.
Dies ist eine historisch/geschichtliche Dokumentation. Sämtliche Nennung von Firmen und Personen dienen nicht dem Werbezwecke.